M. med.
723
3eh

M. med.
723 zeh

Oslender

Schulbrausebäder

mit besonderer Berücksichtigung des Kölner Systems.

Von

August Oslender,

Städtischer Heizungs-Ingenieur in Köln a. Rh.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

Mit 2 Grundrissen und 14 Abbildungen.

München und Leipzig.

Druck und Verlag von R. Oldenbourg

1897.

417 k

Verlag von **R. Oldenbourg** in **München** und **Leipzig.**

Die
Bewässerung und Entwässerung
von Grundstücken
im Anschluss an öffentl. Anlagen dieser Art.

Von
Gustav Assmann,
Ingenieur in Dresden.

Mit 436 in den Text eingedruckten Abbildungen.
VI u. 326 S. gr. 8°. Preis **M. 7.—.**

Standesinteressen
der
Deutschen Ingenieure.
Von
Erich von Böhmer,
Staatsdiplom-Ingenieur.

3 Bogen 8°. Preis **M. 1.—.**

Die
Remscheider Stauweiheranlage
während der Bauzeit
in den Jahren 1892, 1893, 1894, 1895 und 1896,
sowie kurze Beschreibung von ca. 450 Stauweiheranlagen.
Von **Carl Borchardt,** Direktor
der Städt. Gas- und Wasserwerke Remscheid.

Ca. 14 Bogen gr. 8° mit 19 Tafeln. Preis ca. M. 8.—.
(Unter der Presse.)

Die städtische Wasserversorgung
im Deutschen Reiche
und einigen Nachbarländern.
Auf Anregung des
Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern
bearbeitet von
E. Grahn, Civilingenieur.
Ca. 120 Bogen. (Unter der Presse)

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Schulbrausebäder

mit besonderer Berücksichtigung des Kölner Systems.

Von

August Oslender,

Städtischer Heizungs-Ingenieur in Köln a. Rh.

Mit 2 Grundrissen und 14 Abbildungen.

München und **Leipzig.**

Druck und Verlag von R. Oldenbourg.

1897.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorbemerkungen . . . . . 1—2

I. Allgemeine Gesichtspunkte zur Anlage von Schulbrausebädern . . . . . 3—9

1. Das Baden eine Annehmlichkeit, keine Schulpflicht . 3—4
2. Kein Badezwang . . . . . 4—5
3. Keine Wasserbeschränkung 5
4. Das Baden in der Familie, übertragen auf das Schulbrausebad . . . . . 5—6
5. Die Zeiteinteilung beim Baden im Schulbrausebad . . 6
6. Die Erhaltung der Gesundheit beim Baden im Schulbrausebad . . . . . 6—7
7. Das Kölner Schulbrausebad ein Massenbad mit Isolierzellen 7

Eigentümliche Benutzungsvorschriften . . . . . 7—9

II. Schutzmittel gegen Verbrühen badender Schulkinder 9—12

1. Zwangläufige Wasserstrahlkühlung . . . . . 9—10
2. Ausschaltung der Wärmequellen bei direkter und indirekter Erwärmung des Badewassers 10
3. Einleiten von Dampf oder hoch erhitztem Wasser in das Badewasser 11
4. Niederdruck-Dampfheizung zur Warmwasserbereitung . 11—12

III. Bauliche Anlage und Ausführung des Schulbrausebades (Blatt I u. II, Photogr. I) 12—31

A. Der Baderaum und die Auskleidezimmer . . . . . 13—22

1. Lage und Gröfse des Baderaumes und der Auskleidezimmer 13

Seite

2. Zahl der Auskleidezellen und Auskleidestände . . . 14
a) Verteilung des An- und Auskleidens auf die Auskleidezellen und Auskleidestände . . . . . 14—15
b) Numerierung der Auskleidezellen und Auskleidestände 15
3. Bauart und Gröfse der Bade- und Auskleidezellen (Skizze 1) . . . . . 15—18
a) Materialwahl zu den Bade- und Auskleidezellen . 16—17
b) Die Zugänge zu den Bade- und Auskleidezellen und ihre Abschlüsse . . . . . 17—18
c) Die Ausrüstung der Bade- und Auskleidezellen . . 18
4. Gröfse und Bauart der Auskleidestände (Skizze 2) . . 18—19
Die Ausrüstung der Auskleidestände . . . . . 18—19
5. Die Abortanlage im Schulbrausebad 19
6. Die Ausführung der Decken und Wände . . . . . 19—20
7. Die Anlage der Fenster 20
8. Die künstliche Beleuchtung . . . . . 20—21
9. Heizung und Lüftung des Schulbrausebades . . . . 21—22

B. Waschküche mit Schnelltrockner . . . . . 22—26

1. Bauart und Ausstattung der Waschküche; die Wäsche 22—24
2. Der Schnelltrocknenapparat (Skizze 3) . . . . . 24—25
Das Wäschetrocknen auf dem Schulspeicher . . . . 25—26

C. Der Heizraum und die Wasserbehälter . . . . . 26—31

1. Lage und Bauart des Heizraumes . . . . . 26—27
2. Platzwahl und Aufstellungsort der Wasserbehälter (Skizze 4) 27
a) Gröfse der Wasserbehälter . . . . . 27—28
b) Die Lage der Zapf- und Füllleitungen . . . . . 28—29
c) Höhenlage des Anschlusses für die Zulaufleitungen 29—30
Falsche Wasserzirkulation und die Mittel zu ihrer Beseitigung . . . . . 30—31
d) Wahl der Wärmeschutzmasse für die Wasserbehälter . 31

IV. Die mechanischen und gesundheitstechnischen Anlagen und Apparate des Schulbrausebades . 32

A. Heizapparate zur Wassererwärmung . . . . . 32—37

1. Stehende Röhrenkessel (Skizze 5) . . . . . 32—35
2. Liegende Walzenkessel (Skizze 6 und 7) . . . . . 35—36
3. Heifswasseröfen (Skizze 8) . . . . . 36—37

Seite

B. Betriebssammelstelle mit dem Eichenholzschild (Photographie II) . . . . . 37—47
1. Temperaturanzeiger für die Warmwasserbehälter . . 38—40
2. Wasserstandsanzeiger für die Warmwasserbehälter . . 40—41
3. Die Dreiweghähne . . . . . 41—45
   a) Bauart, Zweck und Konstruktionsprinzip . . . . 41—42
   b) Die Übelstände der Dreiweghähne . . . . . 42—44
   c) Die richtige Stellung der Hahnküken (Skizze 9) . . 44—45
4. Die Umschaltvorrichtung (Skizze 10) . . . . . 45—47
   a) Bauart derselben . . . . . 45—46
   b) Blockierung der Badeventile 46
   c) Konstruktionsprinzip des Umschaltapparates . . . 46—47

C. Wasserverteilung, Anlagen und Apparate im Baderaum 47—59
1. Die Warmwasserverteilungsleitungen . . . . . 47—48
   Das Hauptabsperrventil . . . . . 48—49
2. Die Bademulden (Skizze 11, Fig. 1 und 2) . . . . . 49—52
   a) Ihre verschiedenen Konstruktionen . . . . . 49—50
   b) Zweckmäfsigste Form und Gröfse . . . . . 50—52
3. Abflufs- und Überlaufleitungen . . . . . 52—54
   Der Absperrhahn im Abflufs . . . . . 53—54
4. Die Füllleitungen für die Bademulden . . . . . 54—55
   a) Der Füllhahn 54
   b) Wasserverunreinigung beim Füllen der Bademulden 54—55
5. Die kalte Brausenleitung . . . . . 55—57
6. Die Brausen (Skizze 12) . . . . . 57—58
7. Das Inventar des Baderaumes . . . . . 58—59

V. Vorschriften zur Benutzung des Schulbrausebades 59—60

A. Vorschrift für die Schulkinder 59
B. Dienstvorschrift für den Heizer 60
C. Dienstvorschrift für den Badewärter beziehungsweise die Wärterin 60

VI. Kosten des Schulbrausebades.

A. Anlagekosten 61
B. Betriebskosten 61
Schlufsbemerkungen . . . . . 62—64

Vorbemerkungen.

Seit vier Jahren ist in Köln a. Rh. ein Brausebad für Schulkinder beiderlei Geschlechts in Benutzung, das der Beachtung verdient und dessen beschlossene Ausführung als Erstlingseinrichtung dieser Art in hiesiger Stadt im »Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege« z. Z. kurz notiert wurde. Die Thatsache, dafs diese Anstalt aufserordentlich gerne benutzt wird, und zwar ohne dafs es einer Anregung oder irgend eines Einflusses auf die Schulkinder bedürfte, spricht für die Zweckmäfsigkeit der Anlage sowohl, als wie sie beweist, dafs damit einem wirklichen Bedürfnis der Schulkinder Rechnung getragen worden ist. In Fachkreisen und bei der Lehrerschaft nicht minder hat das neue Schulbrausebad schon lange das gröfste Interesse wachgerufen, und ist der gute Ruf der Anstalt bereits in hochgestellte Verwaltungskreise gedrungen, so dafs dieselbe aufser von hohen Verwaltungsbeamten auch von hochgestellten Personen des Kultusministeriums eingehend besichtigt worden ist.

Da die Badeeinrichtung wesentlich von derjenigen in anderen Städten abweicht, so dürfte eine nähere Beschreibung des Kölner Schulbrausebades willkommen sein. Gleichzeitig sei hiebei kurz erwähnt, dafs die Stadtverordnetenversammlung die erforderlichen Mittel zur Anlage eines zweiten

Brausebades für Schulkinder nach demselben System für den nördlichen Stadtteil Kölns beschlossen hat und dafs der Bau der Anstalt bereits in Ausführung begriffen ist.

Die Bemühungen der Regierung, welche besonders in den letzten Jahren dem Badewesen erhöhte Aufmerksamkeit schenkt, sind somit auch in Köln, dank dem Entgegenkommen der Stadtverordnetenversammlung, auch in Bezug auf Schulbrausebäder vom besten Erfolg gekrönt worden.

I. Allgemeine Gesichtspunkte zur Anlage von Schulbrausebädern.

Die Kölner Schulbrausebäder sind nach folgenden Gesichtspunkten angelegt. Es wurde zunächst angestrebt:

1. dem Kinde im Schulbrausebad eine wirkliche Annehmlichkeit zu bieten, nicht eine neue Schulpflicht aufzubürden.

Bekanntlich beschleicht Kinder leicht bei jeder ungewohnten Verrichtung ein ängstliches Gefühl und vielfach ist bei denselben eine angeborene Abneigung vor der Berührung mit Wasser vorhanden. Aufgabe des Technikers im Schulbrausebad war es demgemäfs, durch zweckmäfsige Einrichtungen dieser angeborenen Abneigung gegen das Baden beim Kind auf das kleinste Mafs zu beschränken. Dazu ist an erster Stelle erforderlich, dafs dem Kinde im Baderaum das gröfstmöglichste Gefühl der persönlichen Sicherheit gegeben wird.

Das Kind soll sich im Schulbrausebad nicht minder gut aufgehoben wissen als im Schulsaale.

Alles Beängstigende ist daher aus dem Baderaum zu verbannen. Vor allem mufs für möglichst helle Räume gesorgt sein.

Das Wasser mufs rein und klar sein und, wenn angesammelt, sich in möglichst seichten Behältern befinden.

Jede ungewohnte Wassertiefe ist sorgfältig zu vermeiden. Die Wassertiefe darf das Mafs eines flachen Waschgefäfses nicht überschreiten.

Im Baderaum mufs die gröfste Ruhe herrschen. Beim Baden ist lautes Sprechen oder Schreien zu unterlassen. Beängstigendes Zischen und Rauschen durch Dampf- oder Wasserströmung mufs durchaus vermieden werden.

Die Feuerungen, soweit sie dem Kinde nicht in bekannter Form als Ofenheizung entgegentreten, sind aus dem Baderaum zu verbannen.

2. Jeglicher Zwang wird im Kölner Schulbrausebad sorgfältig vermieden.

Das Baden soll den Charakter einer Wohlthat und eines dargebotenen Genufsmittels tragen. Demgemäfs wird es jedem Schulkinde freigestellt, ob es baden will, und erwächst ihm keinerlei Unannehmlichkeit daraus, wenn es sich vom Baden ausschliefst. Es bleibt ihm ebenso überlassen, ob es sich nur waschen will oder auch die Brause zum Abduschen zu benutzen beliebt. Sogar die Wahl der Temperatur des Wassers innerhalb gewisser Grenzen soll dem Kinde überlassen sein, auch thunlichst die Zeitdauer des eigentlichen Waschens und Badens, besonders aber auch die Anzahl der Wassergüsse durch die Brause. Für Schulbrausebäder ist diese Art zu baden eine Neuerung. Bis jetzt ist es fast überall Gebrauch, die Schulkinder nicht nach eigenem Willen und Belieben baden zu lassen, sondern das Baden an ihnen zu vollziehen. — Man stellt sie unter offene Brausen und läfst sie durch die Badebedienung abduschen. Besonders ist diese Methode in den Schulbrausebädern Süddeutschlands gang und gäbe. Nichtsdestoweniger halte ich dieselbe für ganz verkehrt und behaupte, dafs das zwangsweise Abbrausen mehrerer Kinder zugleich oder gar das gleichzeitige Abduschen mehrerer Kinder unter einer Brause eine barbarische Mafsregel ist, die in unsere Kultur- und Zeitverhältnisse nicht pafst. Vielleicht hat die Methode in

Kasernen oder Gefängnissen Berechtigung, keineswegs aber in Schulbrausebädern.

3. Die Beschränkung des Wasserverbrauches beim Baden im Schulbrausebad mufs ohne Nachteil für die gründliche Reinigung und Waschung des Körpers geschehen. Bemessene, für alle Badezellen gleich grofse Wasserabgabe durch die Brausen ist entschieden zu verwerfen. Trotzdem sind Badeeinrichtungen mit aufgedrungener Wassermenge und Wassertemperatur die weitverbreitetsten bei Schulbrausebädern.

4. Im Kölner Schulbrausebad wird das Waschen und Baden eines Kindes in der Familie möglichst nachgeahmt.

Das Kind soll sich in der Badezelle ganz zu Hause wie im Zimmer fühlen. Nichts Unbekanntes darf ihm in der Zelle entgegentreten. Die Einrichtung mufs so getroffen sein, dafs es keiner weiteren Unterweisung für das Kind bedarf, die Waschung und Reinigung seines Körpers selbst auszuführen. Nur den jüngsten Schülern, welche auch in der Familie einer gewissen Hilfe bedürfen, soll der Badewärter bezw. die Wärterin behilflich sein.

Aufdrehen von Wasserhähnen und Ventilen durch die Kinder oder gar das Einstellen von Wassermischapparaten oder Dampfstrahlwasserwärmern, auch wenn diese Apparate noch so einfach zu handhaben sind, ist für ein Schulbrausebad ganz zu verwerfen.

Die Reihenfolge der Vorgänge beim Baden eines Kindes in der Familie soll möglichst im Schulbrausebad nachgeahmt sein. Nach erfolgtem Auskleiden hat daher zuerst die Waschung stattzufinden, dann das Abbrausen, als Abschlufs desselben das Abbrausen mit kaltem Wasser, hierauf ein gründliches Abtrocknen und Abreiben mit dem Handtuch und zuletzt das Wiederanziehen der Kleider. Brausebäder ohne Wasserbecken erfüllen diese Bedingung nicht. Bei ihnen beginnt zuerst das Brausen, wodurch von vorn-

herein eine gewisse Bestürzung und Unruhe bei den badenden Schulkindern hervorgerufen wird.

5. Den Kindern ist hinreichend Zeit zum Waschen, Abbrausen und vor allen Dingen zum Abtrocknen, auch zum Wiederanlegen der Kleider zu gewähren.

Für die Knaben ist dazu 25 Minuten, für Mädchen eine halbe Stunde anzusetzen. In keinem Falle soll diese Frist einseitig beschleunigt werden. Aus vielen Beobachtungen wurde notiert, dafs das Auskleiden der Knaben 5 Minuten, das der Mädchen 6 Minuten, das Waschen und Brausen bei beiden 7 bis 10 Minuten, das Nachduschen 2 Minuten und das Wiederanziehen der Knaben 8 Minuten, das der Mädchen 12 Minuten dauert. Wie es daher in anderen Schulbrausebädern angestellt wird, »instruktionsgemäfs« für alles zusammen nur 10 Minuten zu gebrauchen, habe ich bis jetzt nicht ergründen können.

6. Ein Hauptgesichtspunkt bei Anlage des Kölner Schulbrausebades war der, jede Gefahr für die Gesundheit des Schulkindes beim Baden auszuschliefsen. An erster Stelle galt es daher, das Kind vor Erkältung zu schützen. Die Räume sind zugfrei situiert und genügend geheizt. Zum Schutz vor zu rascher Abkühlung nach dem Baden sind Übergangsräume angelegt worden und mit dem Baderaum möglichst eng verbunden. Insbesondere ist ein Abort eigens für die badenden Schulkinder im Brausebad eingerichtet worden, damit ein Überschreiten des Schulhofes Bedürfnisse halber nicht notwendig wird.

Die Kleider der Kinder müssen vor Feuchtigkeit gehörig geschützt werden und ist daher das ganze Schulbrausebad stark zu ventilieren.

Auch ist eine Krankheitsübertragung durch die Art der Badeeinrichtung und die Wahl des Baumaterials zu derselben möglichst auszuschliefsen.

Der Aufenthalt von Ungeziefer in der Badeanstalt soll durch Materialauswahl, Bauart und Aufrechthaltung peinlichster Sauberkeit zur Unmöglichkeit gemacht sein.

7. Das Kölner Schulbrausebad trägt das Gepräge eines Massenbades, bei dem jedoch die Absonderung jedes Schulkindes von den gleichzeitig badenden Mitschülern strikte durchgeführt ist. Auch wenn die verschiedenen Geschlechter beim Baden getrennt sind, indem sie zu verschiedenen Zeiten die Anstalt benutzen, so kann man darüber geteilter Meinung sein, ob es Gefahr für die Sittlichkeit des Kindes in sich birgt, wenn es sich selbst und seine gleichaltrigen Mitschüler ohne Bekleidung sieht. Die Frage ist in Köln bejaht worden und hat dabei den Vorteil gebracht, dafs eine praktischere Anlage und Ausnutzung des Schulbrausebades dadurch ermöglicht wurde, allerdings in demselben Mafse auch die Anlagekosten gestiegen sind.

Die Trennung jedes badenden Schulkindes beim Baden von den Mitschülern kann daher auch vom Standpunkt des ausführenden Technikers empfohlen werden.

In der Hinsicht unterscheidet sich die Kölner Anstalt von denjenigen anderer Städte. Man pflegt anderswo die Schulkinder zu zweien oder gar zu dreien unter eine gemeinschaftliche Brause zu stellen und glaubt mehr als genug gethan zu haben, wenn man zwischen die einzelnen Gruppen Abschlufswände errichtet. Vielfach fehlen aber selbst auch diese Abschlufswände. Alsdann baden alle Kinder frei vor einander in gemeinschaftlichem Raum.

Was man bei dieser Anordnung versäumt hat oder aus falschen Sparsamkeitsrücksichten absichtlich fortliefs, mufs dann die Instruktion ersetzen.

Leider bestehen in vielen Betrieben, auch in sehr grofsen, oft sehr eigentümliche Benutzungsvorschriften, weil dieselben vielfach von Laien oder Personen erlassen

werden, welchen das Wesen der Anlagen oder des Betriebes nicht genügend beherrschen. In solchen Fällen gilt dann meist der Grundsatz: »der Mann bekommt seine ganz ausführliche genaue Instruktion und damit ist der Betrieb gesichert«. Ob der Mann die Instruktion auch ausführen kann, das ist für solche Leute Sache des Mannes und der Erfolg ist demgemäfs, dafs die Instruktion ordnungsmäfsig aufbewahrt, aber nicht beachtet wird, während man an mafsgebender Stelle fälschlicherweise alles in bester Ordnung glaubt. Ich würde die schlechten Instruktionen auch nicht weiter erwähnen, wenn deren Fortbestehen nicht Veranlassung zu neuen schlechten Schulbrausebädern gäbe. Man schreibt darin unter anderem vor: »die Kinder sollen aus Sittlichkeitsgründen beim Baden mit dem Rücken gegen einander gestellt werden«. Wer jemals Schulkinder zusammen baden gesehen hat, weifs, dafs eine derartige Vorschrift auch bei der besten Aufsicht von den Kindern nicht beachtet wird.

Um das Publikum zu beruhigen, hat man dazu verbreitet, im Baderaum herrsche infolge des starken Wassernebels von dem ausströmenden warmen Wasser so grofse Dunkelheit, dafs man ohnedies für die Sittlichkeit der Kinder beim Zusammenbaden nicht zu fürchten brauche. Der Widerspruch in der Vorschrift und der beruhigenden Erklärung liegt auf der Hand. Wenn es im Baderaum dunkel ist durch Wassernebel, so braucht man keine Vorschrift über die Stellung der Kinder beim Baden, da diese nur für helle Räume Sinn hat und umgekehrt, wenn man für die Sittlichkeit der Kinder beim Zusammenbaden so sehr fürchten mufs, dafs man Vorschriften zu erlassen für nötig hält, so sollte man zunächst für helle Räume sorgen; denn nichts begünstigt die Unsittlichkeit mehr als dunkle Aufenthaltsräume. Wie schon oben erwähnt, müssen aber aus anderen Gründen helle Räume an erster Stelle für das Schulbrausebad verlangt werden und wenn dieselben die ebenso unbedingt zu

beanspruchende gute Ventilation besitzen, kann von einer Verdunkelung derselben durch Wassernebel durchaus nicht die Rede sein.

II. Schutzmittel gegen Verbrühen badender Schulkinder.

Ein Verbrühen der Schulkinder im Schulbrausebad mufs zur absoluten Unmöglichkeit gehören. So selbstverständlich diese Bedingung erscheint, so selten ist dieselbe bei den vorhandenen Schulbrausebädern erfüllt.

Die neuere Badetechnik hat zwei Mittel, dieser Hauptbedingung zu genügen. Entweder geschieht es durch vollständigen und rechtzeitigen Abschlufs der Wärmequelle vom Badewasser vor Verabreichung desselben oder durch zwangläufige Abkühlung des Badewassers während der Verabreichung.

Die erste Methode verdient den Vorzug, weil sie einfacher ist, nur einen einmaligen Eingriff des Heizers erfordert und die volle Verantwortung des Badewärters heranzuziehen gestattet, während die andere eine dauernde Einwirkung und Aufmerksamkeit des Badewärters bedingt, eine beständige Einstellung beansprucht, von der richtigen Konstruktion und Funktion der Wassermischapparate abhängig ist und daher die Verantwortlichkeit des Badewärters beschränkt.

1. Die letzte Methode besteht in einer zwangläufigen Wasserstrahlkühlung. Als wesentlichster Bestandteil ist ein Dreiweghahn zu betrachten, der in der Vereinigungsstelle der Badewasserzuleitung mit der kalten und warmen Wasserzuleitung sitzt und derart konstruiert ist, dafs die Zweigleitung des kalten Wassers so lange nicht vollständig abgeschlossen wird, als die Zweigleitung für das erwärmte Wasser noch geöffnet ist, wobei der offen gehaltene Durch-

gangsquerschnitt der kalten Wasserzuleitung so grofs bemessen wird, dafs selbst bei Heizung des warmen Wassers auf Siedetemperatur eine gewisse Temperatur in der Mischleitung nicht überschritten werden kann. Ungleichmäfsige, häufig zu niedrige Wassertemperatur des verabreichten Badewassers ist die notwendige unangenehme Zugabe einer derartigen Einrichtung. Auch ist sie nur beim Schulbrausebad mit aufgezwungener Wassermenge und Wassertemperatur zuverlässig und bedingt kleine Heizapparate mit grofsen Wasserbehältern, wodurch nicht selten Betriebsschwierigkeiten veranlafst sind.

Ist die Wasserstrahlkühlung keine zwangläufige, sondern von der Einstellung des Badewärters unter steter Beobachtung eines Thermometers in der Badewasserzuleitung abhängig, so bietet dieselbe durchaus keine Gewähr gegen Verbrühen der Schulkinder. Eine derartige Anordnung ist daher entschieden zu verwerfen, unbeschadet der Thatsache, dafs sie am meisten bei den gegenwärtigen Schulbrausebädern anzutreffen ist.

2. Die Methode der Ausschaltung der Wärmequelle nach geschehener Erwärmung des Badewassers und vor Verabreichung desselben an die Schulkinder ist also entschieden allen anderen vorzuziehen. Bei ihr ist wieder eine zweifache Ausführungsart ins Auge zu fassen, und zwar die der direkten Erwärmung durch unmittelbare Heizwirkung von Feuergasen auf das Badewasser und diejenige durch indirekte Erwärmung, wobei Wasserdampf oder höher als das Badewasser erhitztes Wasser zur Anwendung gelangen kann. Die letzteren können dabei unmittelbar in das Badewasser geleitet werden oder durch Vermittelung eines Zwischengefäfses in Behälter oder rohrartiger Form die Wärme an das Badewasser abgeben. In beiden Fällen findet eine Absperrung des Dampfes bezw. des heifsen Wassers statt, sobald die richtige Temperatur des Badewassers im Behälter erzielt ist.

3. Die direkte Einfuhr von Dampf oder hoch erhitztem Wasser in das zu bereitende Badewasser hat den Nachteil, dafs es leicht dabei vorkommt, dafs der rechtzeitige Abschlufs des Dampfes oder des eingeführten heifsen Wassers versäumt wird, weil die Wärmezufuhr dabei sehr schnell erfolgt. Auch können dadurch leicht Verunreinigungen des Badewassers entstehen, wenn Schlamm- und Kesselsteinmasse oder Bestandteile des Rohrdichtungsmaterials mit dem Dampf oder heifsem Wasser in die Badewasserbehälter fliefsen.

Man sieht also, dafs die indirekte Erwärmung durch Dampf oder heifses Wasser wieder bedeutende Vorzüge vor der direkten hat. Berücksichtigt man ferner, dafs die Dampfheizung das Vorhandensein eines Dampfkessels bedingt und damit alle Schwierigkeiten in den Betrieb einführt, welche mit der Dampfkesselbedienung nun einmal notwendig verknüpft sind, so leuchtet ein, dafs selbst auch die indirekte Dampfheizung für das Schulbrausebad nicht ohne weiteres zu empfehlen ist.

4. In der Niederdruck-Dampfheizung zur Warmwasserbereitung und Heizung hat man einen Kesselbetrieb erfunden, den man auch Laien in die Hand geben kann. Jedoch ist dieser Niederdruck-Dampfkesselbetrieb nicht geeignet für den stark wechselnden Wärmebedarf eines Schulbrausebades. Die Kesselregulierung würde ganz unsicher funktionieren; das An- und Nachheizen des Dampfkessels bei der verhältnismäfsig kurzen Benutzungsdauer des Schulbrausebades, die sich naturgemäfs auf die Unterrichtsstunden beschränkt, übergrofsen Brennmaterialverbrauch herbeiführen, und schliefslich müfsten gröfsere Warmwasserbehälter als sonst aufgestellt werden, um die stark wechselnde Warmwasserentnahme mit der ziemlich gleichbleibenden Warmwasserbereitung in Einklang zu bringen: alles Übelstände, die bei der indirekten Badewassererwärmung durch heifses Wasser zu vermeiden sind.

Die Erwärmung des Badewassers durch unmittelbare Heizwirkung der Feuergase auf dasselbe und diejenige durch indirekte Heifswasserheizung sind für ein Schulbrausebad daher an erster Stelle zu empfehlen.

III. Bauliche Anlage und Ausführung des Schulbrausebades.

Die Einrichtung des Kölner Schulbrausebades hat sich durch Berücksichtigung der besprochenen Gesichtspunkte nach den beigefügten Zeichnungen (Blatt I u. II) gestaltet, bei deren Beurteilung man indes beachten wolle, dafs das auf Blatt I dargestellte Schulbrausebad in ein fertiges Schulgebäude eingebaut wurde und daher bei der Raumverteilung wenig Freiheit bestand und ebenso die Raumabmessungen teilweise gegeben waren. Insbesondere waren auch die Beleuchtungs- und Höhenverhältnisse der Räume bestimmt, und wurden dieselben von vornherein als nicht ausreichend erkannt. (Vergl. auch Photographie I.)

Bei der Beschreibung der dargestellten Schulbrausebäder wird daher auch auf die in baulicher Hinsicht zu treffenden Verbesserungen aufmerksam gemacht werden.

Naturgemäfs hat sich aufser diesen, von vornherein als mangelhaft erkannten baulichen Verhältnissen auch noch in der Benutzung hie und da etwas als verbesserungsfähig gezeigt, wie das ja wohl bei jedem Erstlingswerke der Fall sein dürfte. Auch hierauf soll in der nachfolgenden Beschreibung hingewiesen werden. Die gekennzeichneten Mängel haben übrigens bei dem im Bau begriffenen Schulbrausebade, Blatt II, bereits weitgehendste Berücksichtigung gefunden.

A. Der Baderaum und die Auskleidezimmer.

1. Lage und Gröfse des Baderaumes und der Auskleidezimmer.

Wie der Grundrifs (Blatt I) zeigt, vereinigen sich in dem im Untergeschofs gelegenen Baderaum, welcher 9,40 m lang und 6,24 m breit ist und von zwei Seiten durch möglichst hoch gelegene Fenster belichtet wird, zwölf Badezellen. Dieselben sind über muldenförmige Aussparungen in dem mit Zementestrich sauber geglätteten und im Gefälle nach den Bodenmulden bezw. nach den Fufsbodenentwässerungen gelegten Fufsboden errichtet. Der Baderaum ist 2,65 m im Lichten hoch, was entschieden als zu niedrig bezeichnet werden mufs. 4 m dürfte als Mindestmafs für Baderäume sowohl als auch für die Auskleideräume eines Schulbrausebades festzuhalten sein.

Vor jeder Badezelle liegt eine Auskleidezelle und aufserdem befinden sich an den Kopfseiten des Baderaums, entsprechend den 12 Badezellen im ganzen noch 12 Auskleidestände, und sind ferner 12 Auskleidestände in einem Nachbarraum des eigentlichen Baderaums, dem sogenannten Auskleideraum, untergebracht worden. Es wird sich indes hievon abweichend empfehlen, stets zwei getrennte Auskleidezimmer anzulegen und in dem zweiten Auskleidezimmer die jetzt im Baderaum aufgestellten Auskleidestände unterzubringen (vgl. Blatt II). Es wird hierdurch **erstens** der Übergang in der Benutzung des Brausebades durch das andere Geschlecht ohne weiteres und ohne Zeitverlust möglich gemacht, **zweitens** das Trockenhalten der Hauptbekleidungsstücke der Schulkinder im getrennt gehaltenen Auskleidezimmer leichter ermöglicht, als im wasserreichen Baderaum und **drittens** läfst sich die Ordnung bei einer derartigen Anlage leichter aufrecht erhalten, weil alsdann nicht gleichzeitig 24, sondern stets nur 12 Schulkinder, und diese in derselben Beschäftigung begriffen, in jedem Raume des Schulbrausebades zu überwachen bleiben.

2. Zahl der Auskleidezellen und Auskleidestände.

Jede Badezelle hat im Kölner Schulbrausebad eine Auskleidezelle und zwei Auskleidestände erhalten.

Hierdurch ist eine weit ergiebigere Ausnützung der Badezellen erreicht, die Leistungsfähigkeit des Brausebades um ein Drittel erhöht, wie aus Nachstehendem hervorgeht. Das An- und Auskleiden der badenden Schulkinder nimmt erfahrungsgemäfs weit mehr Zeit in Anspruch, als das eigentliche Baden. Aus verschiedenen Beobachtungen ergab sich, dafs das Waschen, Brausen und Abtrocknen durchschnittlich 12 bis 15 Minuten dauert, während für das An- und Auskleiden zusammen 15 bis 18 Minuten erforderlich sind. Hat man nur **eine** Auskleidestelle, so liegen die Badezellen während dieser langen Frist zum An- und Ablegen der Kleider vollständig brach, und ist daher der Wunsch sehr erklärlich, besonders die Zeit zum An- und Auskleiden beim Baden möglichst abzukürzen. Beschleunigt man aber einseitig das baldige Verlassen der Bade- und Auskleideräume, so erreicht man entweder eine ungenügende Reinigung oder unvollständiges Abtrocknen der Kinder, was beides dem Zweck des Schulbrausebades zuwiderläuft, Die schnelle Freigabe der Badezellen zur Wiederbenutzung durch neue badelustige Kinder wird im Kölner Schulbrausebad daher in anderer Weise erreicht. Die Mafsnahmen hiezu sind so einfach, dafs man sich nur wundern kann, dafs dieselben nicht auch in anderen Städten längst Anwendung gefunden haben.

a) Man teilt in Köln das An- und Auskleiden in zwei Abschnitte, nämlich in das An- und Ablegen der Oberkleider und in das An- und Ausziehen der Unterkleidung. Ersteres erfolgt in den Auskleide**ständen,** letzteres in den Auskleide**zellen.** Die Knaben entkleiden sich in den Ständen bis auf die Hosen, die Mädchen bis auf die Unterröcke, und gehen die Kinder in diesem Zustande mit aufgeschnürten bezw. aufgeknöpften Schuhen und mit ab-

gelegter Kopf- und Halsbedeckung in die eigentlichen Auskleidezellen. Hier entkleiden sich die Knaben vollständig und die Mädchen bis auf das Hemd bezw. bis auf eine Badeschürze und treten so in die angebaute Badezelle. Das Dekorum wird auf diese Weise vollkommen gewahrt und die Benutzungsfähigkeit der Badezellen um die Zeit zum An- und Ablegen der Oberkleidung vermehrt.

Nach beendigtem Baden in den Zellen trocknen sich die Kinder ab und legen ihre Unterkleidung in den Auskleidezellen an, um alsdann in den Auskleideständen die Oberkleider wieder anzuziehen.

Die Badezellen mit ihren vorgelagerten Auskleidezellen sind somit jetzt schon verfügbar und können nach geschehener Reinigung und neuer Wasserfüllung von einer anderen Abteilung Schulkinder besetzt werden, die inzwischen in den zweiten Auskleideständen ihre Oberkleider abgelegt haben.

b) Bei dieser Benutzungsweise ist die Numerierung der Badezellen mit ihren vorgelagerten Auskleidezellen und diejenige der beiden zugehörigen Auskleidestände mit gleichen Ziffern unbedingt erforderlich. Die Reihenfolge der Ziffern mufs des leichten Auffindens halber die natürliche Aufeinanderfolge der Zahlen sein, und sind die Anfänge der Zahlen so zu legen, dafs alle Kinder annähernd gleich grofse Wegestrecken zwischen Auskleidestand und Auskleidezellen zurückzulegen haben. Hiedurch wird die Aufrechthaltung der Ordnung im Schulbrausebad aufserordentlich erleichtert.

3. Bauart und Gröfse der Bade- und Auskleidezellen.

Die Auskleidezellen sind, wie der Grundrifs Blatt I zeigt, von gleicher Gröfse wie die Badezellen, nämlich ungefähr 1 m lang und breit und haben Abschlufswände von etwa 1 ½ m Höhe. In Zukunft werden die Badezellen jedoch 1,25 m lang gemacht, wie aus Skizze 1 zu

ersehen ist, weil die Vergröfserung der Bademulden in demselben Mafse erfolgt ist. Auch soll die Höhe der Abschlufswände mit Rücksicht auf die älteren Schulkinder auf 1,65 m vergröfsert werden, damit der Überblick von der einen in die andere Zelle auch für die gröfsten Schulkinder nicht möglich ist. Aus demselben Grunde gehen in Zukunft die Abschlufswände bis auf den Fufsboden hinab wenigstens bei allen Scheidewänden zwischen den einzelnen Zellen. Der leichteren Reinigung wegen waren diese Wände beim dargestellten Brausebad Blatt I bis auf 20 cm über dem Fufsboden heruntergeführt. Jedoch mussten die dadurch gebildeten Öffnungen nachträglich mit verzinkten Blechen verschlossen werden, um den Verkehr der Kinder untereinander während des Badens abzuschneiden. Damit auf dem Fufsboden keine Fugen an den Abschlufswänden entstehen, werden letztere für die Zukunft in den Boden eingelassen werden. Bei den Querwänden zum Abschlufs der Auskleidezellen nach dem gemeinschaftlichen Baderaum hin wird man den Spielraum zwischen Scheidewand und Fufsboden auch fernerhin beibehalten.

a) Materialwahl zu den Bade- und Auskleidezellen. Die Bade- und Auskleidezellen sind, wie die Abbildung Skizze 1 zeigt, aus fein gewellten Eisenblechen konstruiert, die zum Schutz vor dem Verrosten verzinkt worden sind. Dies Material hat sich vorzüglich bewährt. Es ist so billig wie dauerhaft und verleiht der Badeanstalt ein freundliches Aussehen. Die Wellbleche lassen sich leicht sauber halten und werden mittels Wasserstrahl im Sprengschlauch gereinigt. Das Festsetzen von Ungeziefer und Krankheitsstoffen an den Wellblechen ist besonders bei sorgfältiger Wahl der Verbindungsstellen der Wellbleche fast unmöglich gemacht. Auch lassen sich die feinen Wellbleche nicht durch Bleistiftzeichen verunreinigen, was alles bei Rabitz, Monier oder verputzten Wänden oder bei solchen aus hellfarbigen Steinmaterialien wie Marmor etc., fugenreicher Plattenbekleidung nicht in dem Mafse der Fall ist. Holzwerk ist im Bade-

raum überdies noch der Feuchtigkeit wegen nicht geeignet. Seine Verwendung beschränkt sich daher auf die aufnehmbaren quadrantförmigen Eichenholzroste und auf die beiden ähnlich gestalteten eichenen Brettchen als Sitz und Tisch für jede Auskleidezelle, und sind die Brettchen aufserdem noch der besseren Reinhaltung wegen abnehmbar angebracht worden.

b) Die Zugänge zu den Bade- und Auskleidezellen und ihre Abschlüsse. Die Trennung der Auskleidezellen von den Badezellen erfolgt ebenfalls durch eine Wellblechwand, welche im Fussboden eingelassen ist, jedoch lässt dieselbe eine Öffnung von 43 cm als Zugang frei. Die Weite dieses Zugangs zur Badezelle hat sich bewährt und bedarf keines Abschlusses zum Schutz der Auskleidezelle vor einspritzendem Wasser. Breitere Eingänge haben sich bei anderen von Erwachsenen benutzten Brausebädern nicht bewährt. Hier mufste bei einer lichten Weite von 65 cm ein Abschluss geschaffen werden. Man verwandte zunächst wasserdichte graue Vorhänge, mufste aber hiebei bald die Erfahrung machen, dafs letztere in kurzer Zeit durch das warme Badewasser von unten nach oben zerfressen wurden und förmlich abfaulten. Gewöhnliche Segeltuchvorhänge hielten länger, indes wurde ein dauernd befriedigender Abschlufs erst erreicht durch Anordnung von hölzernen, einseitig mit Eisenblech beschlagenen Abschlufsthüren. Im Schulbrausebad sind auch für die Auskleidezellen keine Thüren angeordnet worden. Dies schien weder nötig noch erwünscht. Einerseits ist der schnellere Zugang und damit die leichtere Überwachung der Schulkinder, besonders der jüngsten erreicht und andrerseits würde das ungefähr gleichzeitige Öffnen und Schliessen von zwölf Thüren durch die Schulkinder schwerlich zur Aufrechthaltung der Ruhe und Ordnung beitragen. Aus diesem Grunde sind gewöhnliche graue Segeltuchvorhänge für die Auskleidezellen verwendet worden, und haben sich dieselben hier vorzüglich bewährt. Kommen die Vorhänge am Eingang zu den Auskleidezellen

doch aufserordentlich selten mit Wasser in Berührung! Die Vorhänge sind durch Messingringe auf Rundeisenstangen verschiebbar befestigt und können seitlich durch Einhaken zweier Ösen in dazu passende Haken, welche an den Wellblechwänden befestigt sind, vom Innern der Auskleidezelle aus durch die badenden Schulkinder abgeschlossen werden.

c) Die Ausrüstung der Bade- und Auskleidezellen. Als Sitze sind in den Badezellen analog den Berliner Brausebädern zunächst Zinkwülste oder Zinkrollen angebracht worden, die sich aber als ganz entbehrlich erwiesen. Zur Aufnahme der Seife ist ein siebartiges und zur leichteren Reinigung aufklappbares Schüsselchen auf der Wellblechwand in jeder Badezelle festgeschraubt.

In den Auskleidezellen sind die oben erwähnten Eckbretter als Sitze und Tisch abnehmbar befestigt. Unter dem Sitz liegt ein viertelkreisförmiger Lattenrost. 4 Kleiderhaken befinden sich in handlicher Höhe vor den Wellblechwänden. Spiegel und Stiefelknechte sind nicht vorhanden.

4. Gröfse und Bauart der Auskleidestände.

Die Auskleidestände bestehen aus niedrigen Holzrückwänden von 1,48 m Höhe, und sind dieselben durch ebenso niedrige 53 cm tiefe, hölzerne Scheidewände seitlich abgeschlossen, Skizze 2. Jeder Auskleidestand ist etwa 80 cm breit im Lichten, was sich als vollkommen hinreichend erweist. In Kindersitzhöhe, d. i. etwa 40 cm über dem Fufsboden, befindet sich in jedem Auskleidestand eine Holzbank oder ein kleiner Schemel. Letztere haben für die Auskleidestände im Baderaum Verwendung gefunden. Die Bänke dürften indes den Holzschemeln vorzuziehen sein.

Die Ausrüstung der Auskleidestände besteht in einer möglichst grofsen Anzahl von Knopfhölzern (hier 4 Stück) und in je einem Eckbrettchen als Ablegetischchen. Spiegel und Stiefelknecht sind auch in den Auskleideständen

nicht vorhanden. Alles Holzwerk hat einen gelblichen Firnisanstrich erhalten.

5. Die Abortanlage im Schulbrausebad.

Wie die Grundrisse (Blatt I und II) zeigen, ist ferner ein Abort im Auskleideraum angelegt worden. Der Abort ist für das Schulbrausebad unentbehrlich, wie schon oben erwähnt wurde. Derselbe wäre zweckmäfsiger aufserhalb des Auskleidezimmers, jedoch von diesem und wo möglich auch vom Baderaum aus zugänglich untergebracht worden, was bei dem dargestellten Schulbrausebad Blatt I gar nicht und bei dem Blatt II nur teilweise möglich war. Selbstredend ist der Abortsitz in Kindersitzhöhe anzulegen und möglichst mit selbstthätiger Wasserspülung zu versehen. Eine einfache Pissoirrinne als Zugabe zum Abort ist erwünscht.

6. Die Ausführung der Decken und Wände.

Die Decken sind in Beton zwischen I-Eisen hergestellt und vollständig horizontal verlegt. Dieses Deckenmaterial ist nicht schlechter als hellfarbige Verblend- oder Kachelsteine; der horizontale, ebenflächige Abschluss des Baderaums mufs indes getadelt werden, indem er die Badenden leicht durch Tropfwasser belästigt. Aus diesem Grunde sind hochgestochene preufsische Kappengewölbe zwischen I-Eisen vorzuziehen, zumal dann, wenn die Kappen im Scheitel durch Ventilationskanäle entlüftet werden und die Widerlager Zinkrinnen zur Aufnahme des Tropfwassers erhalten.

Auf den senkrechten Wänden der Bade- und Auskleideräume Blatt I ist gewöhnlicher Verputz angebracht worden, was sich jedoch auch nicht als zweckmäfsig erwiesen hat. Der Verputz ist notgedrungen zuerst geweifselt und später in Farbe gestrichen worden, was beides nicht dauerhaft war. Einesteils dringt die Erdfeuchtigkeit von aufsen trotz des vorhandenen Gudronanstriches in die Mauern ein,

hauptsächlich aber sind es die warmen Wasserdämpfe des Badewassers, die sich auf dem Verputz niederschlagen und diesen, wie seinen Anstrich in kurzer Zeit verderben. Als vollkommendste Wandverkleidung für Schulbrausebäder dürften hellfarbige, am besten weifse glasierte Kachelplatten zu bezeichnen sein, in derselben Ausführung, wie solche in Küchen und neuerdings in Fleischerläden vielfach zur Verwendung kommen. Wo diese Wandverkleidung zu kostbar erscheint, wird dieselbe durch hellfarbiges Verblendsteinmauerwerk zu ersetzen sein und wo auch hiefür keine Mittel vorhanden sind, mag glatter Zementputz aufgetragen werden. Auf alle Fälle mufs die Wandbekleidung so hergestellt werden, dafs sie ein Abspritzen mit der Wasserleitung leicht verträgt und möglichst helles, freundliches Aussehen behält.

7. Die Anlage der Fenster.

Die Fenster des dargestellten Brausebades (Blatt I) liegen nahe genug an der Decke, sind indefs nicht grofs genug, um die Räume ausreichend zu beleuchten. Die Fensteranlage im Brausebad Blatt II ist in der Hinsicht besser. Jedoch ist aufser Zweifel, dafs eine hinreichend grofse Oberlichtbeleuchtung die günstigste Lichtquelle für ein Schulbrausebad wie für Badeanstalten überhaupt zu bieten im stande ist.

8. Die künstliche Beleuchtung.

Zur künstlichen Beleuchtung der sämtlichen Räume des Schulbrausebades sind offene Gasflammen angebracht worden. Die Verteilung der Flammen in den Räumen zeigt die Zeichnung (Blatt I). Insbesondere wurde für reichliches Licht in den Bade- und Auskleidezellen sowie in den zugehörigen Gängen gesorgt. Bei den ersteren sitzen die Flammen über den Wellblechwänden. Flache Blechteller, an Drähten über den Flammen aufgehängt, schützen die Decken der Räume vor Lampenrufs. Wegen

der kräftigen Wärmeentwicklung der offenen Gasflammen, die hauptsächlich den oberen, dampfreichen Luftschichten zu gute kommt und dadurch die Nebelbildung wirksam bekämpft, ist Gasbeleuchtung dem elektrischen Licht wenigstens für den eigentlichen Baderaum vorzuziehen. Für die Gasleitung des Schulbrausebades ist ein besonderer Absperrhahn und thunlichst auch ein besonderer Gaszähler aufzustellen.

9. Heizung und Lüftung des Schulbrausebades.

Der auf Blatt I dargestellte Baderaum ist an die Luftheizung des Schulgebäudes angeschlossen und stark ventiliert. Die frische, warme Luft wird an der Decke des Baderaums der besseren Verteilung halber eingeführt und ist hier mittels zweier Jalousieklappen regulierbar gemacht.

Die verbrauchte Luft zieht an der in der Zeichnung angegebenen Stelle über dem Fufsboden ab und ist in gemauerten Kanälen bis über Dach geleitet. Aufser über dem Fufsboden haben indefs auch diese Kanäle noch an der Decke einen Lufteinlafs, der ebenfalls mittels Klappe verschliefsbar gemacht ist.

Zur Verstärkung des Luftauftriebes, was besonders für die Benutzung des Bades bei warmer Witterung von Bedeutung ist, sind die Deckenauslässe noch mit Geissler'schen Leckflammen bei Gasanschluss versehen. Ferner kann für die Zeit des starken Ventilationsbedürfnisses kalte Luft mittels der Oberlichtfenster in die Räume geleitet werden. Die Oberlichtfenster klappen sich zu diesem Zweck in die Baderäume hinein und sind alsdann seitlich gegen starken Lufteinfall mittels dreieckförmiger Bleche verschlossen.

Diese Ventilationseinrichtung hat sich als allen Bedürfnissen entsprechend erwiesen.

Damit die Badeanstalt auch an Tagen geheizt werden kann, an denen eine Benutzung der Luftheizung für das Gebäude nicht notwendig erscheint, hat man im Baderaum einen hinreichend grofsen Sturmschen Ofen mit Mantel

aufgestellt. Ebenso ist im Auskleideraum ein solcher verwendet worden, der mit Bezug auf die Benutzung des Raumes von den Mädchen von aufsen heizbar eingerichtet ist.

Indes ist für die neueren Schulbrausebäder, vergl. Blatt II, als Heizvorrichtung Warmwasser- oder Heifswasserheizung in Aussicht genommen, je nachdem die Badewassererwärmung durch die eine oder andere Heizungsart erfolgt. Die Heizungsanlage für das Schulbrausebad wird nämlich in diesem Falle mit der Warmwasserbereitungsanlage in Verbindung gebracht, damit die eine Einrichtung der andern als Reserve dienen kann, wenngleich ein vollständiger Ausschlufs der Heizungsanlage möglich ist, was ja schon der Sommerbetrieb des Schulbrausebades verlangt.

Dem gewählten Heizungssystem entsprechend sind die Heizkörper konstruiert. Sie bestehen möglichst aus glattwandigen Heizkörpern der bequemen Reinhaltung halber, und sind dieselben zur Erzielung einer gleichmäfsig verteilten Temperatur in den beheizten Räumen auf die Raumgrundrisse möglichst gleichmäfsig verteilt. Rohrstränge, an den Aufsenwänden so viel als möglich verlegt, werden aus diesen Gründen bevorzugt. Selbstredend sind die Heizkörper wie ihre Rohrleitungen vor dem Einflufs der Feuchtigkeit in den Baderäumen zu schützen, und werden dieselben daher entweder verzinkt hergestellt oder mit Ölfarbe mehrmals gestrichen. Für jeden Raum ist die Wärmeabgabe der Wasserheizkörper regulierbar gemacht unter Verwendung von Hähnen oder Ventilen, auch kann jeder Heizkörper ausgeschaltet werden.

B. Waschküche mit Schnelltrockner.

1. Bauart und Ausstattung der Waschküche; die Wäsche.

Die Waschküche mufste im dargestellten Schulbrausebad (Blatt I) zwischen Baderaum und Auskleidezimmer gelegt werden, so dafs die dort sich auskleidenden Schul-

kinder den Waschraum passieren müssen, um in den Baderaum zu gelangen. Gleichzeitig ist der Waschraum Durchgang für den Heizer.

Diese gegebenen baulichen Verhältnisse sind selbstverständlich nicht nachzuahmen und daher bei dem im Bau begriffenen Schulbrausebad (Blatt II) auch vermieden worden. Bei der ersten Anlage konnte der Waschraum nur schwaches indirektes Licht erhalten, das durch die nach dem Treppenhaus zu gelegene Abschlufswand fällt. In dieser Abschlufswand liegt auch der gemeinschaftliche Eingang sowohl zum Waschraum, als auch zum Bade- und Auskleideraum und ebenso zu den weiter zurückgelegenen Räumen der Zentralheizung. Das Vorteilhafte in der Lage des Waschraums besteht darin, dafs derselbe vor Zugluft und Abkühlung sehr geschützt ist und sich daher als Durchgangsraum für die halb entkleideten Kinder gut eignet.

Wände, Fufsboden und Decke sind ebenso wie in den anderen Räumen des Brausebades behandelt. Der Fufsboden besteht also auch hier aus Zementestrich. Der Waschraum ist nur mit den notwendigsten Waschutensilien ausgestattet. Er enthält eine Handwaschbütte auf Holzböcken, eine auf die Bütte geschraubte Wringmaschine englischer Konstruktion mit Gummiwalzen und eine Federmangel mit zwei übereinander liegenden hölzernen Walzen bekannter Bauart. Eine Kastenmangel konnte eben wegen der Raumbeschränkung nicht aufgestellt werden. Ferner hat ein Ablegetisch und ein hinreichend grofser Wäscheschrank im Waschraume Aufstellung gefunden zur Aufnahme der Handtücher, Badeschürzen und Badehauben für die Mädchen, was alles beiläufig bemerkt, den badenden Kindern unentgeltlich seitens der Stadt Köln zur Verfügung gestellt wird.

Der Waschkessel zum Kochen der Badewäsche, der für ein Schulbrausebad unentbehrlich ist, findet wie die Einweichbottiche im Nachbarraum Aufstellung, indem der

übrige Teil der Waschküche als Durchgangsraum für die Kinder möglichst wasserfrei und trocken zu halten war.

Ein kleiner Zimmerofen war zur Heizung des Waschraumes vorgesehen, erwies sich aber als nicht notwendig.

Durch Gasflammen wird die Waschküche hinreichend beleuchtet und aufser mittels der städtischen Leitung durch kaltes Wasser, auch noch durch warmes Wasser aus der Badewasserbereitung versorgt. In die Waschküche schieben sich die Gestelle des Schnelltrockenapparates. Somit ist der Turnus in Behandlung der Wäsche vollkommen gewahrt. Aus dem Baderaum entnommen, wandert die gebrauchte Wäsche zunächst in die im Nebenraum aufgestellten Einweichfässer und von da in den Waschkessel, um gekocht zu werden. Von hier wird sie durch die Verbindungsthür in die Waschküche gereicht, hier mit der Hand gewaschen und gespült und kommt durch die Wringmaschine in den Schnelltrockner, von wo sie die Rolle passiert, um in den Wäscheschrank gelegt zu werden. Ein besonderes Bleichen der Wäsche findet nicht statt.

Die Handtücher bestehen aus mittelfeinem Gerstenkornleinen und müssen zum Schutz vor unbefugter Benutzung und Diebstahl gestempelt sein. Noch besser, freilich auch kostspieliger ist es, die Bezeichnung einweben zu lassen. Für ein Schulbrausebad mit 12 Badezellen und doppelten Auskleideständen sind 200 Handtücher erforderlich.

2. Der Schnelltrocknenapparat.

Derselbe hat die vielfach verbreitete Bauart (vgl. Skizze 3). Er besteht aus vier Coulissen, von welchen jede 11 Aufhängelatten besitzt, die je fünf Handtücher nebeneinander aufnehmen können, so dafs mit einemmal $4 \times 5 \times 11 = 220$ Handtücher gleichzeitig getrocknet werden können.

Die hölzernen Coulissen hängen an je zwei eisernen Rollen auf T-Eisen als Laufschienen, und sind die Coulissen nicht mehr, wie vielerorts üblich, über dem Boden noch

einmal geführt. Mittels aufgeschraubter Holzgriffe können dieselben zum Aufbringen und Abnehmen der Wäsche leicht in den Waschraum gezogen werden, was ohne weiteres angängig ist, da der Waschraum während des Badens nicht benutzt wird und somit eine Versperrung des Durchgangs für die badenden Kinder nicht stattfinden kann.

Geheizt wird der Schnelltrockner durch die abziehenden Rauchgase des Badekessels, welcher zu diesem Zweck ein möglichst langes schmiedeisernes Rauchrohr erhalten hat und in Unterstützung dessen durch einen von aufserhalb des Trockenraums heizbaren Sturmschen Ofen.

Zum Schutz der Wäsche vor übergrofser Hitze des Ofens und des Rauchrohrs sind Schirmbleche aufgestellt worden. Der Schnelltrockner schöpft seine Ventilationsluft aus vier verteilt liegenden Öffnungen über dem Fufsboden der Abschlufswand nach dem Auskleideraum zu, diesen hierdurch stark ventilierend (Anordnung Blatt I), oder er entnimmt dieselbe aus dem Eingangsraum zur Badeanstalt (Anordnung Blatt II). Letzteres ist aus später folgenden Gründen vorzuziehen. Die feuchte Luft gibt er in beiden Fällen an ein stets offenes gemauertes Ventilationsrohr in der Kesselschornsteinwand ab. Eine Einsteigethür von normaler Gröfse, 0,5 m im Lichten breit und 1,25 m hoch, dient zur Reinigung des Trockenraumes.

Der Schnelltrockner wird nur bei gröfserer Ansammlung gebrauchter Badewäsche im Schulbrausebad nach Blatt I benutzt. Für gewöhnlich wird die Wäsche auf dem grofsen luftigen Speicher des Schulgebäudes getrocknet, welcher durch die einmündenden Ventilationskanäle aus den Schulklassen im Winter bedeutend erwärmt wird und stets gut ventiliert ist. Dank diesem Umstande trocknet die Wäsche auf dem Schulspeicher ungemein rasch, weshalb die Benutzung desselben sehr nahe liegt und beliebt ist.

Es darf jedoch an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dafs das Wäschetrocknen auf dem Schulspeicher,

sofern in demselben wie hier die Ventilationskanäle aus den Schulklassen einmünden, nach hygienischen Gesichtspunkten zu verwerfen ist. Die Ventilationskanäle bringen bereits verbrauchte eingeathmete Luft auf den Speicher und liegt daher die Gefahr nahe, dafs sich diese Abluft auf der nassen Wäsche niederschlägt und unter Umständen sehr reich mit Krankheitskeimen besetzt. Aus demselben Grunde ist auch die Einleitung von Ventilationsluft aus dem Auskleidezimmer nicht zu empfehlen. Indes haben sich bei dem bestehenden Kölner Schulbrausebad bis jetzt noch keine Krankheitserscheinungen gezeigt, die auf das Wäschetrocknen auf dem Schulspeicher zurückgeführt werden könnten, und bestand daher bisher keine Veranlassung, das Trocknen der Wäsche auf dem Schulspeicher förmlich zu verbieten. Bei den neueren Schulbrausebädern unterbleibt das Wäschetrocknen auf dem Schulspeicher von selbst, weil die Abluftkanäle der neueren Schulen nicht mehr auf dem Speicher ausmündend angelegt, sondern über Dach unmittelbar ins Freie geleitet werden, auch die Schulspeicher vielfach sehr niedrig, d. i. kaum begehbar eingerichtet werden.

C. Der Heizraum und die Wasserbehälter.

1. Lage und Bauart des Heizraumes.

Neben dem Wasch- und Trockenraum liegt der Heizraum für das Schulbrausebad. Derselbe schliefst sich an den Heizraum für die Feuerluftheizung an und ist den Blicken der badenden Schulkinder aus oben erwähnten Gründen vollständig entzogen. Der Heizraum an sich bietet wenig Beachtenswertes. Er ist so hell als möglich beleuchtet; seine Einfassungswände sind gefugt und geweifselt. Ein kleiner Ventilationskanal in der Schornsteinwand sorgt für möglichst geringe Erwärmung des Raumes. Drei Stufen vertieft steht der Heizkessel und vier Stufen

erhöht über dem Heizraumfufsboden befindet sich die Betriebssammelstelle.

2. Platzwahl und Aufstellungsort der Wasserbehälter.

Die Wasserbehälter stehen im Dachgeschofs, aber nicht unmittelbar auf dem Fufsboden desselben, sondern auf einer durch I-Eisen gebildeten Bühne und sind Tropfschalen aus sechszehner Zinkblech untergeschoben, welche ihrerseits mit der Abflufsleitung in Verbindung stehen (vergl. Skizze 4).

Damit die Behälter zur Kontrolle der Temperatur und Beschaffenheit des Wassers jederzeit leicht zugänglich sind, hat man eine Laufbühne aus rohen Brettern in Brüstungshöhe um dieselbe gezimmert und die Bühne mit Geländer ausgestattet.

Der Dachboden mit den Wasserbehältern ist von der gezeichneten Haustreppe aus zugänglich, und stehen die Behälter unmittelbar vor dieser Treppe, also in horizontaler Entfernung betrachtet, so nahe als möglich bei dem Heizraum. Die Wasserbehälter sind mit dem Heizapparat des Schulbrausebades, bei den Kölner Anstalten also mit dem Warmwasserkessel oder dem Heifswasserofen durch Rohrleitungen verbunden. Sie bilden wie die Zeichnung zeigt, cylindrische Kessel von 1,75 m lichtem Durchmesser und 1,5 m Höhe mit lose aufgelegten Deckeln, welche mit Hilfe von Gegengewichten leicht abgehoben werden können. Die Behälter sind gleich grofs und werden wechselweise behufs Erwärmung mit dem Heizkessel in Verbindung gesetzt. Jeder Behälter enthält beim Schulbrausebad (Blatt I) 2½ cbm Wasser.

a) Die Gröfse der Wasserbehälter. Dieselbe richtet sich nach der Anzahl der Badezellen und nach der Leistungsfähigkeit der Warmwasserbereitungsanlage. Es liegt auf der Hand, dafs der Wasserinhalt zunächst annähernd ein vielfaches des Wasserbedarfs für jeden Badeturnus sein mufs und ferner so grofs zu bemessen

ist, dafs er während der Zeit des Wasserverbrauchs des einen Behälters durch die Heizanlage auf Badetemperatur erwärmt werden kann, damit der inzwischen neu erwärmte Behälter gefüllt zur Verfügung steht, wenn der andere zur Neige gegangen ist, somit keine Unterbrechung in der Benutzung der Badeanstalt eintreten kann. Der Wasserinhalt mufs sogar noch etwas kleiner sein, bezw. die Heizvorrichtung noch etwas leistungsfähiger, weil während der Verabreichung des einen Behälters noch eine gewisse Zeit zur Füllung des leeren verloren geht, die um so gröfser ausfällt, je höher die Behälter stehen, indem mit der Abnahme des Wasserleitungsdruckes ja auch die Ausflufsgeschwindigkeit des Wassers kleiner wird. Im Kölner Schulbrausebad (Blatt I), dessen Behälter durch die städtische Wasserleitung gefüllt werden, beträgt die Fülldauer eines Behälters beispielsweise 15 Minuten, obgleich die Anschlufsleitung 40 mm lichte Weite hat und ziemlich direkt mit dem städtischen Rohrnetz durch eine 50 mm lichten Durchmesser starke Leitung in Verbindung steht und der Wasserdruck im Keller beim Eintritt der Leitung in das Gebäude vier Atmosphären beträgt.

Der Billigkeit halber sind die Behälter cylindrisch gebaut; es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dafs eine viereckige oder oblonge Form ebenso brauchbar sein würde, wobei die senkrechten Wände, um dem seitlichen Wasserdruck zu begegnen, verankert werden müssen.

b) Die Lage der Zapf- und Füllleitungen. Die Absperrhähne für die städtische Wasserleitung zum Füllen der Behälter befinden sich auf dem Eichenholzschild an der Betriebssammelstelle (Skizze 10). Wie schon oben bemerkt, haben die Wasserzuleitungsstränge als Füllleitungen für die Behälter 40 mm lichte Weite. Eine Weite von 26 mm erwies sich als zu schwach, indem dabei die Füllung zu langsam von statten ging, nämlich erst in 30 Minuten ein Behälter gefüllt werden konnte. Zur Absperrung der Füllleitungen wurden messingene Niederschraubhähne mit Handrad verwendet.

Die Zirkulationsleitungen zur Erwärmung des Wassers in den Behältern werden unmittelbar als Zapfstränge benutzt, wobei man selbstredend die Rücklaufstränge wählt, weil diese am tiefsten Punkt der Behälter anschliefsen. Auch werden die Rücklaufstränge zur Temperatur- und Wasserstandsanzeigung in den Behältern verwendet. Desgleichen dienen dieselben als Entleerungsstränge. Die Skizze 10 gibt an, wie die Zapfstränge an den Rückläufen anschliefsen und durch Ventile beherrscht werden und wie die Manometer zur Wasserstandsanzeige damit in Verbindung stehen. Auch sieht man an den Kreuzungspunkten der Zweigleitungen die Warmwasserthermometer angebracht.

Andererseits eignen sich die Zuflufsleitungen sehr zur Füllung der Wasserbehälter. Man kann dabei wieder ohne Bedenken direkt mit der städtischen Wasserleitung anschliefsen, da die Zuflüsse aufser Verbindung mit den Warmwasserkesseln stehen, wenn sie als Fülleitungen in Benutzung treten. Besonders zum Nachfüllen des kalten Wassers bei eventueller Überwärmung des Behälterinhalts kommt die hoch über dem Behälterboden gelegene Einmündung der Zuflufsleitungen in die Behälter sehr zu statten, weil dadurch das kalte Wasser zur Herabminderung der Temperatur im Behälter den richtigen Weg nimmt, indem es infolge seiner gröfseren Schwere das zu warme Wasser von oben nach unten durchdringt und sich hiebei gut mit demselben vermischt.

c) Höhenlage des Anschlusses für die Zulaufleitungen. Technisch stehen keine Bedenken entgegen, die Zuflufsleitungen auch in gleicher Höhe mit den Rückläufen, also über dem Behälterboden anzuschliefsen. Indes fällt damit der vorerwähnte Vorteil fort und wird die Wasserzirkulationsrichtung dadurch unbestimmbar, weil das zu erwärmende Wasser alsdann ganz nach Wahl rechts oder links herum seinen Kreislauf durch die Behälter und den Warmwasserkessel vollziehen kann. Dies bedingt eine gleiche Unsicherheit seiner Temperaturbestimmung an der

Betriebssammelstelle, weil hier bald die Temperatur des zu den Behältern aufsteigenden bald die des von dort zurückkehrenden Wassers an den in der Rohrleitung eingesetzten Warmwasserthermometern angegeben wird. Somit ist reichlicher Anlafs zu falscher Temperaturbestimmung des Badewassers gegeben. Zweifellos ist es daher von grofsem Vorteil, wenn die Zirkulationsrichtung des zu erwärmenden Wassers festgelegt werden kann, und das geschieht durch die hohe Lage des Anschlusses der Zulaufleitung an die Wasserbehälter. Jedoch darf man die Anschlufshöhe auch nicht zu grofs nehmen, weil die Wasserzirkulation in der ganzen Anlage, also auch im Warmwasserkessel, erst dann eintreten kann, wenn das Steigerohr mit seiner Einmündung unter dem Behälter-Wasserspiegel liegt. Ist dies nicht der Fall, so erwärmt sich der Warmwasserkessel bis zur Bildung von Dampf, den er stofsweise von sich gibt und wodurch eine Lockerung der Rohrverbindung eintreten kann und auf alle Fälle störendes Geräusch verursacht wird.

Einen halben Meter unter Behälteroberkante dürfte daher die richtige Stelle zum Anschlufs des Zulaufes an den Wasserbehälter in jedem Falle liegen.

Es darf hiebei nicht verschwiegen werden, dafs selbst auch dann, im Stadium der begonnenen Erwärmung eines frisch gefüllten Behälters noch manchmal falsche Wasserzirkulation eintritt. Jedoch kehrt sich dieselbe meistens sehr bald und immer bei weiter vorgeschrittener Erwärmung von selbst um, so dafs ein Irrtum bei der Verabreichung des Behälters jedenfalls ausgeschlossen ist. Indes ist es von Wert für den Heizer zu allen Zeiten über die Richtung der Wasserzirkulation unterrichtet zu sein, und hat man daher zur Erkennung derselben sowohl am Steigerohr wie am Rücklauf ein etwa 15 cm langes Stück Rohrisolierung entfernt, damit man sich durch Auflegen der blofsen Hand auf die Rohrwandung überzeugen kann, ob das Steigerohr oder der Rücklauf augenblicklich heifser ist und demgemäfs die richtige oder falsche Wasserzirkulation besteht. Die Rohrprüfungsstelle

liegt unmittelbar neben dem Warmwasserthermometer und ist bequem zugänglich gemacht.

Durch gewisse Vorkehrungen kann man die richtige Wasserzirkulationsrichtung unterstützen. Zunächst geschieht es durch möglichst heifse Wasserentnahme aus dem Kessel, indem man das Zuflufsrohr über der heifsesten Kesselplatte und am höchsten Punkt des Kessels anbringt, dann durch starke Steigung des Zuflufsrohres, besonders in der Nähe des Kessels und durch Vermeidung grofser Krümmung dieses Rohres, endlich durch Einschaltung künstlicher Hindernisse im Rücklauf und Anschlufs desselben an der kältesten Stelle des Kessels, vor allen Dingen unterhalb des Rostes, auch durch Anordnung einiger scharfer Krümmungen oder eines Wassersackes im Rücklaufrohr.

d) Wahl der Wärmeschutzmasse für die Wasserbehälter. Die Wasserbehälter sind innen und aufsen gut gemennigt und mit Wärmeschutzmasse umgeben, was zur Vermeidung einer zu starken Abkühlung während der Wasserverabreichung unbedingt notwendig erscheint. Es verdient erwähnt zu werden, dafs sich als Wärmeschutzmasse besonders Filz hiebei als sehr vorteilhaft erwiesen hat, indem bei dieser Wärmeschutzmasse das Wasser am längsten seine Temperatur behält, während es bei Anwendung von Kieselgurkompositionen verhältnismäfsig sehr rasch abkühlt. Vielleicht findet diese Erscheinung im gröfseren Massengehalt des Filzes gegenüber den Kieselgurgemengen und einer somit gröfseren Wärmereservation Erklärung. Der Filz mufs auf einer Asbestunterlage, darf also nicht auf der nackten Behälterwand angebracht werden.

IV. Die mechanischen und gesundheitstechnischen Anlagen und Apparate des Schulbrausebades.

A. Heizapparate zur Wassererwärmung.

1. Stehende Röhrenkessel.

Der Heizkessel ist im Schulbrausebad (Blatt I) ein stehender Röhrenkessel mit Innenfeuerung und hat etwa 8 qm feuerberührte Heizfläche. Geliefert ist der Kessel von der Firma David Grove in Berlin und nach den Angaben dieser Firma für einen Betriebsdruck von 2 Atmosphären von der Firma A. Seifert in Halle a. S. gebaut.

Der Heizkessel (vgl. Skizze 5) ist ein Warmwasserkessel und besteht aus zwei mit einem Spielraum von circa 50 mm konzentrisch ineinander gesteckten Cylindern, welche am unteren Ende fest miteinander durch Nietnaht verbunden sind und auf gufseisernem Untersatz stehen, der gleichzeitig als Aschenfall dient und daher vorderseitig mit einer Aschfallthür ausgestattet ist. Oben sind beide Cylinder geschlossen. Der innere hat als Abschlufs einen eingenieteten Deckel, in welchem zur Vergröfserung der Heizfläche des Kessels 9 Stück Fieldröhren eingedrillt sind. Der äufsere Cylinder ist mit aufgeschraubtem Deckel verschlossen unter Verwendung von Asbestonidringen als Dichtungsmittel. 36 Schraubenbolzen von $^5/_8$″ Stärke bringen den hiezu nötigen Flächendruck hervor. Durch eine ovale und eine kreisrunde Durchbrechung beider Cylindermäntel ist einerseits die Schüröffnung, andererseits der Rauchabzug gebildet, welch ersterer mittels einer schmiedeisernen Feuerthür abgeschlossen werden kann. An die Rauchabzugsöffnung schliefst sich ein schmiedeiserner Rauchrohrstutzen mit Regelungsklappe an. Der Rost liegt somit im inneren Cylinder des Warmwasserkessels und besteht des Einbringens

halber aus einzelnen Teilen. Der äufsere Cylindermantel ist nicht geheizt und deshalb durch Wärmeschutzmasse gegen Wärmeverlust sorgfältig geschützt. In fehlerhafter Weise befand sich der Rost zuerst unmittelbar auf dem gufseisernen Untersatz des Kessels, wodurch umgekehrte Zirkulation des warmen Wassers hervorgerufen wurde und gleichzeitig die Bedienung erschwert war, weil die Schüröffnung sich verhältnismäfsig sehr hoch über dem Rost, etwa in der mittleren Höhe des Kessels, ansetzte. Um diese Übelstände zu beseitigen, wurde nachträglich unter dem Rost ein schmiedeisernes Gestell von entsprechender Höhe eingebaut. Am unteren Teil des Kessels befinden sich zwei Handreinigungslöcher und ein Entleerungshahn. Trotz derselben und des abschraubbaren Kesseldeckels ist eine gründliche Kesselreinigung indes kaum ausführbar. Insbesondere sind die unteren Kesselpartien zwischen den beiden Cylindern kaum erreichbar. Glücklicherweise erweist sich im Betriebe des Kölner Schulbrausebades als eine Folge der niedrigen Erwärmung des Wassers die Kesselreinigung als selten erforderlich. Andere Kessel gleicher Bauart, welche eine höhere Wassererwärmung erfahren müssen, sind dagegen schon im dritten Betriebswinter wegen dieser mangelhaften Reinigungsfähigkeit durchgebrannt.

Zur Ableitung des warmen Wassers hatte man seitlich am Kessel, etwa 20 cm unter dem abschraubbaren Deckel einen sogenannten Zuflufsstutzen von 63 mm lichter Weite angenietet. Auch die Lage dieses Stutzens erwies sich als falsch. Bei wenig starker Feuerung traten heftige Erschütterungen (Schläge) im Kessel auf, die schliefslich die Rohr- und Kesseldichtungen gefährdeten. Es wurde zunächst versucht, diese Schläge dadurch zu beseitigen, dafs eine Luftleitung von 13 mm in der Deckelmitte angebracht und mit steter Steigung bis zum Speicher geführt ward. Der Erfolg blieb indes gering, und kam der ruhige Gang der Kesselheizung erst dadurch zu stande, dafs man die

ursprüngliche Zuflufsleitung vollständig zuflanschte und die Luftleitung im Deckel entsprechend erweiterte und als Zuflufsleitung benutzte.

Aus allen diesen Mitteilungen dürfte ersichtlich sein, dafs besagter Kessel hinsichtlich seiner Bauart sehr vieles zu wünschen übrig liefs, und wenn man aufserdem noch in Betracht zieht, dafs die Brennmaterialausnutzung in demselben auch mangelhaft ist wegen der kurzen Feuergasführung, so liegt auf der Hand, dafs die besagte Kesselbauart keineswegs ohne weiteres für Schulbrausebäder zu empfehlen ist. Jedoch sind bessere Kesselkonstruktionen zur Warmwasserbereitung auch heute, soweit mir bekannt geworden, kaum im Handel. Die bekannteren Warmwasserkessel leiden fast alle an dem Übelstand, dafs eine Reinigung derselben gänzlich unmöglich ist oder die Kessel wegen einer umfangreichen Einmauerung zu platzraubend sind und wegen eines grofsen Wasserinhaltes zu schwerfällig für den Betrieb eines Schulbrausebades werden.

Der Grovesche Kessel wird wesentlich verbessert, wenn man an demselben statt der einen zwei übereinanderliegende Feuerthüren anbringt: die eine unmittelbar über dem Rost zur leichteren Reinigung und Bedienung des Feuers, die andere ungefähr in der mittleren Kesselhöhe, um auch eine höhere Brennmaterialschicht halten zu können. Das letztere ist besonders bei Verwendung von Coaks als Heizmaterial wichtig. Die Kessel erhalten damit eine Art Füllfeuerung.

Anstatt der Field-Röhren wird zweckmäfsiger der äufsere Kesselmantel mit zur Heizfläche herangezogen. Hierdurch ist es möglich gemacht, den Heizgasen einen längeren Weg bis zur Einmündung in den Schornstein anzuweisen und sind die schwer zu reinigenden und leicht undicht werdenden Fieldröhren alsdann ganz zu entbehren. Soll der äufsere Kesselmantel als Heizfläche benutzt werden, so mufs er in nicht zu grofsem Abstand rings um ihn herum eine Ummantelung erhalten, welche möglichst wenig

Wärme an den Heizraum übertragen darf. Der so gebildete Kesselzug wird etwa eine lichte Weite von 100 mm, im Kesselradius gemessen, zu erhalten haben. Als Ummantelung wird eine halbsteinstarke Einfassung mit Mauerwerk, beiderseits mit fettem Lehmmörtel gut verputzt, genügen. Erforderlichenfalls kann ein zweiter Mauerring gleicher Stärke in geringem Abstand von dem ersten zur Erzielung einer Luftisolierschicht hinzugefügt werden. Indes wird das Aufbringen eines geeigneten Wärmeschutzmittels auf das Mauerwerk dieselben Dienste thun und gleichzeitig einen weit geringeren Raum beanspruchen. Der gröfseren Festigkeit wegen wird man die Ummantelung mit Nesselstreifen oder Leinwandbandagen fest bewickeln oder noch besser dieselbe mit dünnem Eisenblech beschlagen. Bei dieser Ummauerung des Kessels darf man selbstredend nicht unterlassen, für genügende Vorrichtung zum Reinigen des äufseren Kesselzuges zu sorgen. Drei kleinere segmentartige Reinigungsthürchen seitlich des Kesseldeckels und drei längere gebogene seitliche Reinigungszargen werden diesen Zweck erfüllen.

2. Liegende Walzenkessel.

Wenn genügend Platz vorhanden ist, wird man besser thun, die stehende Kesselform ganz zu verlassen und liegende Walzenkessel als Warmwasserkessel anzuwenden. Die letzteren vermeiden es, den Heizraum zu vertiefen, vermehren die Zirkulationshöhe des warmen Wassers und damit die Leistungsfähigkeit der Warmwasserbereitungsanlage und gestatten ferner, die Heizkörper der Baderäume nahe über dem Fufsboden zu montieren. Berücksichtigt man ferner, dafs die liegende Kesselform die bequemste hinsichtlich der Reinigung ist und es sogar ermöglicht, die beiden ineinander geschobenen Kesselcylinder ganz auseinanderziehbar zu gestalten, so wird man erkennen, dafs liegende Warmwasserkessel mit kleinem Wasserinhalt an erster Stelle für Schulbrausebäder zu empfehlen sind. Die

beigefügte Skizze 6 zeigt Bauart und Skizze 7 die Einmauerung eines solchen Kessels für das Schulbrausebad, Blatt II.

3. Heifswasseröfen.

Auch die indirekte Wassererwärmung kann in den Schulbrausebädern vorteilhaft verwendet werden, wenn dabei statt Dampf hoch erhitztes Wasser benutzt wird, Wasser von Badetemperatur zu erzeugen. Den Warmwasserkessel ersetzt man in diesem Falle durch einen Heifswasserofen und wird in jedem Badewasserbehälter unter dem Wasserspiegel als Heizvorrichtung eine Spirale aus Pertimsrohr eingebaut, welche mit dem Heifswasserofen in Verbindung steht.

Die beigefügte Skizze 8 zeigt die Konstruktion eines derartigen Ofens, die im Prinzip als bekannt vorausgesetzt werden kann, da sie zu den ältesten Heizsystemen des Zentralheizungsfaches gehört. Der Ofen ist den Heifswasseröfen der Firma Gebrüder Pönsgen in Düsseldorf nachgebildet unter Fortlassung einer Eigentümlichkeit, der Rohrspirallage, welche dieser Firma patentiert ist, und der Regulierungsvorrichtung für die Feuerung des Ofens, die bei den Heifswasseröfen von Gebrüder Pönsgen durch gleichzeitige Drosselung des Rauchabflusses und der Luftzuführung zum Rost erfolgt. Das Wesentlichste an dem dargestellten Heifswasserofen ist die Vereinigung der Planrostfeuerung mit einer seitlich angelehnten Füllfeuerung für Coaksheizung, was sich aufserordentlich bewährt hat und inzwischen in vielen Ausführungen, überall mit demselben guten Erfolg, zur Anwendung gelangt ist.

Der Planrost kann auch für sich geheizt werden, in welchem Falle der Füllschacht geschlossen wird und aufser Benutzung bleibt. Hierdurch ist jeder Grad von Intensität im Heizbetrieb erreichbar, die Bedienung ist aufserordentlich erleichtert, insbesondere ist das Ausschlacken der Feuerung sowohl im Planrost als im Füllfeuerbetrieb von

gleicher Bequemlichkeit. Was ferner den Ofen vor den vielen anderen Heifswasserofen-Konstruktionen vorteilhaft auszeichnet, ist die Möglichkeit, die Heizspirale jederzeit herausnehmen zu können, ohne dafs irgendwelche andere Bauarbeiten am Ofen auszuführen sind, ein Vorzug, der trotz seiner Wichtigkeit für den ungestörten Betrieb fast bei keinem anderen Heifswasserofen beachtet ist.

Eine weitere gute Eigenschaft der Ofenkonstruktion besteht in ihrer aufserordentlichen Einfachheit, wodurch leichtes Verständnis bei der Bedienung und geringe Unterhaltungskosten bedingt wird.

Da die Einwölbung des Feuerraumes durch die darunter befindliche Heizspirale sehr geschützt wird, so beschränken sich die Unterhaltungskosten auf ein zeitweiliges Ausbessern der Chamotteschichten unmittelbar über dem Planrost. Das Brennmaterial wird im Ofen genügend ausgenutzt. Im übrigen ist die Bauart des Ofens aus der Skizze so sehr erkennbar, dafs eine nähere Erläuterung nicht notwendig erscheint.

B. Betriebssammelstelle mit dem Eichenholzschild.

(Photographie II.)

Die weite Entfernung von dem Heizerstand und der beschwerliche Zugang zu den Wasserbehältern macht es unbedingt notwendig, die Kontrolle über Temperatur und Wasserstand auch vom Heizraum aus bewirken zu können. Zu diesem Zweck wurden für jeden Wasserbehälter drei voneinander unabhängige Wasserstands- und zwei Temperaturanzeigevorrichtungen angelegt. Sämtliche Benachrichtigungen übertragen sich auf die Betriebssammelstelle unmittelbar vor dem Heizerstand.

Hier befindet sich vor der Wand ein Eichenholzschild, dessen linke Seite alle Anzeiger und Handhaben für den Behälter I und dessen rechte Seite diejenigen für den Behälter II enthält. Entsprechende Aufschriften in Ölfarbe

lassen jeden Irrtum in der Benutzung der einzelnen Anzeiger und Handhaben ausgeschlossen erscheinen. Eine Abbildung des Ganzen zeigt die Photographie II.

1. Temperaturanzeiger für die Warmwasserbehälter.

Die Temperaturanzeiger haben den Zweck, die jeweilige Wassertemperatur in den Behältern anzugeben. An erster Stelle sind Warmwasserthermometer angebracht in der bekannten Form als Winkelthermometer mit gebogenen Quecksilbersäulen, deren Kugeln im Innern der Rohre sitzen, die das Badewasser enthalten. Ferner bemerkt man zur Temperaturangabe zwei Signalglocken von verschiedener Gestaltung und somit auch von verschiedenem Tonklang, den beiden Wasserbehältern entsprechend, deren Läutewerk mit zwei in den Behälterwandungen eingelassenen Kontaktthermometern in stromleitende Verbindung gesetzt sind. Wenn die Wassertemperatur in den Behältern eine gewisse Höhe überschritten hat, so ertönen selbstthätig diese elektrischen Signalglocken. Endlich drittens sind neben diesen selbstthätigen Temperaturanzeigern noch gewöhnliche Badethermometer zur Kontrolle der Wassertemperatur von Hand angebracht.

Es wurde eben der gröfste Wert darauf gelegt, die Kontrolle der Badewassertemperatur so ausgiebig wie thunlich zu gestalten, mindestens aber so einzurichten, dafs sowohl der Heizer als auch der Badewärter bezw. die -Wärterin in jedem Fall der Verabreichung zu warmen Badewassers eventuell strafrechtlich zur Verantwortung gezogen werden können.

Heizer und Badepersonal sind verpflichtet, vor Verabreichung des Badewassers an die Kinder sich an letzter Stelle an bestimmten Zapfstellen mittels der oben erwähnten Badethermometer die volle Überzeugung zu verschaffen, dafs das Badewasser die richtige Temperatur hat, vor allen Dingen, dafs es nicht höher als auf $+35^{0}$ Celsius erwärmt worden ist.

Schon auf dem Dachboden kann die Wassertemperatur in den Behältern durch Eintauchen eines hier an einer Patentkette dauernd befestigten Badethermometers abgelesen werden. Es sind jedoch aufserdem noch zwei Zapfstellen zur Prüfung der Badewassertemperatur von Hand angelegt. Die eine für den Heizer befindet sich am Eichenholzschild der Betriebssammelstelle, die andere ist im Baderaum selbst zur Verfügung des Badepersonals. Jede Zapfstelle besteht in einem Messingzapfhahn für 13 mm lichten Rohranschlufs und einem darunter angebrachten Ausgufsbecken mit Geruchverschlufs und Anschlufs an die Hausentwässerung. Am Zapfhahn ist der Badethermometer durch Patentkette befestigt. Über dem Zapfhahn liest man auf emailliertem Schild die Dienstanweisung »Vor Verabreichung des Badewassers ist hier auf richtige Wassertemperatur zu prüfen«.

Zu den Signalglocken der elektrischen Fernthermometer bleibt noch nachzutragen, dafs sich zur Vermeidung jeden Irrtums über jeder Glocke die Aufschrift befindet: Behälter I bezw. Behälter II, je nachdem die Glocke zum ersten oder zum zweiten Behälter gehört, und dafs die Glocken auch aus dem Stromkreis ausschaltbar sind durch Handhabung von Federkontakten mit je zwei Polknöpfen. Dies ist aus dem Grunde nötig, um die Glocken zur Ruhe bringen zu können, falls die zulässige Badetemperatur überschritten worden ist, indem alsdann ohne die Ausschaltvorrichtung fortwährendes lästiges Ertönen der Signalglocken eintreten würde. Auch hier unterrichtet ein emailliertes Schild über die Benutzung der Ausschaltvorrichtung durch die Aufschrift »Vor Verabreichung des Badewassers sind die Signalglocken einzuschalten. Ertönen die Glocken, so darf das Hauptventil nicht geöffnet werden, und ist der Heizer zu benachrichtigen«. Neben den oben erwähnten Polknöpfen sind zwei Schildchen mit der Aufschrift »eingeschaltet« bezw. »ausgeschaltet« angebracht, so dafs auch hier ein Irrtum nur bei Nichtbeachtung der Schilderaufschriften möglich ist.

Die Fernthermometer sind bis heute, also schon mehr als drei volle Jahre in Benutzung und bewähren sich sehr gut.

Die überschrittene Wassertemperatur wird auf die einfachste Weise dadurch wieder herabgemindert, dafs man vom Eichenholzschild aus kaltes Wasser durch die Füllleitungen in die Behälter fliefsen läfst.

2. Wasserstandsanzeiger für die Warmwasserbehälter.

Der Wasserstand wird auf dreifache Weise an der Betriebssammelstelle, d. i. an dem Eichenholzschild überwacht. Zunächst befinden sich hier die Endpunkte zweier Drahtseilleitungen, welche mit zwei in den Wasserbehältern eingebauten Kupferschwimmern in Verbindung stehen. Zwei Gegengewichte schliefsen die Seilleitungen und halten sie straff, so dafs der Wasserstand mit der Höhenlage der Gegengewichte korrespondiert, wie das ja bei fast allen derartigen Signalschwimmern der Fall ist. Die Gegengewichte sind mit rot angestrichenen Zeigern versehen, welche ihrerseits auf Skalen spielen, die gleichzeitig die Führungsrahmen für die Gegengewichte bilden und aus dünnem Eisenblech gefertigt sind. Hiebei ist zu beachten, dafs die Drahtseile, soweit sie mit dem warmen Wasser in Berührung kommen, unbedingt aus dünnem Kupferdraht bestehen müssen, weil die Drahtseile sonst, selbst in verzinktem Zustande in sehr kurzer Zeit abfaulen.

Als zweite Wasserstands-Anzeigevorrichtung dienen 2 Manometer, welche seitlich an der Rohrleitung ansetzen, unter Zwischenschaltung von Windkesseln, um die bei plötzlichem Schlufs der Wasserabsperrventile unvermeidlichen Stöfse auf die Manometer abzuschwächen.

Die dritte Wasserstandsangabe erfolgt durch Überlaufsignalleitungen. Dieselben schliefsen sich als dünne 13 mm lichten Durchmesser starke Rohrstränge an den Überlaufleitungen für die Wasserbehälter an. Letztere vereinigen

sich mit den Abflufsleitungen der Tropfschalen unter den Behältern und gehen mit diesen in die Dachrinne.

Die Überlaufleitungen sind unentbehrlich für die Wasserbehälter, da es immerhin vorkommt, dafs entweder der rechtzeitige Schlufs des Wasserzuflusses versäumt wird und die Behälter dadurch unmittelbar zum Überlaufen gebracht werden oder dafs der Wasserübertritt durch die Ausdehnung des Wafsers infolge der Erwärmung mittelbar bei zu hoher Füllung der Behälter erfolgt. In solchen Fällen läuft das überschüssige Wasser gröfstenteils in die Dachrinne, gleichzeitig aber ein kleinerer Teil durch die Überlaufsignalleitungen mit starkem Geräusch in kleine auf dem Eichenholzschild verschraubte zierliche Zinkkasten und benachrichtigt dadurch den Heizer über den Wasserstand in den Behältern auf dem Dachboden.

3. Die Dreiweghähne zur Warmwasserbereitungsanlage.

a) Bauart, Zweck und Konstruktionsprinzip derselben. Sowohl die Zuflufsleitung als auch der Rücklauf des Warmwasserkessels ist bis zur Mitte des Eichenholzschildes geführt. Beide Rohrleitungen gabeln sich hier in zwei gleich weite Zweigleitungen, von denen jede Leitung bis zu einem der beiden Wasserbehälter geht. In den Verzweigungsstellen sitzen grosse messingene Dreiweghähne von gleicher Durchgangsweite unter sich wie in allen Abzweigen. Sie haben die freien Durchgangsquerschnitte der Zuflufs- und Rücklaufleitungen des Warmwasserkessels und berechnet sich der Querschnitt aus dem Wasserinhalt der Behälter, deren Höhenlage über der mittleren Kesselhöhe und aus der zulässigen Zeitdauer der Erwärmung eines Behälterinhalts. In dem (Blatt I) dargestellten Schulbrausebad ergab sich der freie Querschnitt der Hähne zu 63 mm lichtem Durchmesser. Man hat selbstredend die bestgebauten Dreiweghähne des gegenwärtigen Marktes ausgewählt. Dieselben bestehen aus Stopfbüchsenhähnen ohne rückwärts gelegene Nachziehvorrichtung wegen der Hahnlage

unmittelbar auf der Wand. Der Zweck der Dreiweghähne ist der folgende: Das vom Kessel kommende bezw. zu ihm zurückkehrende Wasser kann je nach der Stellung der Hahnküken in den Dreiweghähnen durch die rechtsseitigen Abzweige mit dem Behälter I in Verbindung gesetzt werden oder durch die linksseitigen Zweigleitungen mit Behälter II. In dem ersten Falle wird das Wasser in I, im letzteren das in Behälter II erwärmt. Hiebei ist der nicht erwärmte Wasserbehälter nach dem Kessel zu jedesmal vollständig abgeschlossen, indem die beiden Hahnküken die diesbezüglichen Zweigleitungen abschliefsen.

Die Drehung der beiden Hahnküken ist zwangläufig gemacht, d. h. es kann niemals ein Hahnküken für sich allein bewegt werden, auch nehmen die Küken bei ihrer Drehung immer die gleichen relativen Stellungen zu den Wasserbehältern ein: beide schliefsen entweder die bezüglichen Leitungen der Behälter oder beide öffnen dieselben. Eine andere Stellung läfst die zwangläufige Bewegungsvorrichtung nicht zu.

b) Die Übelstände der Dreiweghähne. Jeder Dreiweghahn ist schwer dicht zu halten, weniger hinsichtlich des Kükenabschlusses in seinem Gehäuse als in der Hahnstopfbüchse. Man mufs hier um so vorsichtiger zu Werke gehen, als ein zu starkes Nachziehen der Stopfbüchsen die Hahndrehung illusorisch macht. Als bestes Dichtungsmittel für die Stopfbüchsen hat sich nach vielen Versuchen reine, gehörig mit Talg oder Kochfett getränkte Hanffaser erwiesen. Jedoch sind selbst auch hiebei die Stopfbüchsen der Dreiweghähne dauernd nicht tropfdicht zu halten. Aus diesem Grunde wurde von vornherein unter den Dreiweghähnen des Kölner Schulbrausebades ein Tropfwasserkasten aus Zinkblech angebracht und dessen Ablauf mit der Behälterüberlaufleitung an die Kanalisation angeschlossen.

In der beständigen Undichtheit der Dreiweghähne kann man einen Übelstand der Warmwasserbereitungsanlage im Kölner Schulbrausebad erblicken, da man hiebei stets mit

dem Nachtropfen der Hähne zu rechnen hat Indes spielt der dadurch bedingte Wasserverlust keine Rolle im Hinblick auf die Wassermengen, welche bei der jedesmaligen Benutzung des Schulbrausebades naturgemäfs und unvermeidlicherweise verloren gehen. Auch hat man durch Wahl der Höhenlage der Hähne, welche an sich beliebig ist, es stets in der Hand, das Tropfwasser leicht in die Kanalisation abzuführen. Im Hinblick darauf kann von einem nennenswerten Übelstand bei Anwendung von Dreiweghähnen wegen ihrer Undichtigkeit nicht gesprochen werden.

Einen anderen Übelstand könnte man in der schwierigen Drehung der Hahnküken erblicken. Dieselbe kann nicht von Hand erfolgen wegen des grofsen Reibungswiderstandes der Küken. Es wird daher eine Kraftübersetzung erforderlich, welche im Kölner Schulbrausebad als Vorgelege ausgebildet ist. Die Konstruktion dieses Vorgeleges führt indes solch grofse Vorteile in der Benutzung der ganzen Warmwasserbereitungsanlage ein, dafs man dreist behaupten darf, »die sich auf den ersten Blick als Übelstand erweisende schwierige Drehung der Hahnküken habe den vorteilhaften Bau der Warmwasserbereitung veranlafst«. Die Drehung der Küken erfolgt mit Hilfe des Vorgeleges so leicht, dafs auch hierin niemand einen Übelstand mehr erblicken kann. Indes ist immerhin eine gewisse Vorkehrung gegen Kükenbruch ratsam. Ein Bruch kann bei jeder Hahnkonstruktion, überhaupt bei jedem Absperrorgan erfolgen. Bei unseren Dreiweghähnen ist der Bruch wegen des grofsen Kükendurchmessers sogar viel leichter zu vermeiden, als bei schwächer dimensionierten Abschlufsorganen.

Die Gefahren eines Hahnkükenbruchs sind nicht zu unterschätzen. Im schlimmsten Fall können sie sogar zur Kesselsprengung führen! Allerdings gehört dazu das Zusammentreffen einer ganzen Reihe von ungünstigen Ereignissen. Es ist nämlich denkbar, dafs beim Umschalten der Behälter durch Kükendrehung beide Hahnküken

gleichzeitig brechen, und zwar gerade in der Stellung, wo die Küken den Abschlufs nach den Zweigleitungen schliefsen, die zum Warmwasserkessel führen. Diese gefährlichen Stellungen werden nämlich zweimal beim Umschalten passiert. Indes ist diese Möglichkeit, wie man sieht, nicht gerade wahrscheinlich, und wurde es darum auch nicht für nötig erachtet, eine besondere Expansionsleitung für den Kessel anzulegen, wodurch ja auch dieser mögliche Zufall unschädlich gemacht werden könnte. Thatsächlich ist auch in der bereits vierjährigen Benutzungsdauer der Badeeinrichtung keine derartige Betriebsstörung, überhaupt noch kein Kükenbruch erfolgt. Es empfiehlt sich jedoch immerhin, schon um die Unannehmlichkeit einer Kükenauswechselung beim Bruch in ungefährlicher Stellung zu vermeiden, recht kräftige Hahnküken einzusetzen, und wird man, weil die Durchmesser wegen der sonst vermehrten Reibung möglichst klein zu wählen sind, widerstandsfähiges Material für dieselben verwenden. Hiebei ist Eisen oder Stahl des Festrostens halber nicht ratsam, wohl aber wird man die Küken aus einem Stahlkern mit Rotgufsmetallummantelung vorteilhaft anfertigen.

c) **Die richtige Stellung der Hahnküken.** Das richtige Einsetzen der Hahnküken bei eventueller Herausnahme zur Einfettung etc. ist ebenso wichtig, wie die Erhaltung der richtigen Stellung bei der Umschaltung. Es mufs zur Unmöglichkeit gemacht sein, die Küken falsch einzusetzen.

Um die richtige Stellung der Hahnküken leicht aufzufinden, bedient man sich einer eisernen Schablone in Form eines Schraubenschlüssels (Skizze 9). Die beiden Enden sind mit Vierkantlöcher versehen, welche auf den Vierkanten der Hahnküken dann passen, wenn letztere sich in ihren richtigen Stellungen zu einander befinden. Auf diese Weise kann jeder Laie die richtige Hahnkükenstellung leicht bestimmen. Man dreht die Küken so lange mit dem Schraubenschlüssel herum, bis die Schablone leicht aufschiebbar ist. Schwierigkeiten haben sich denn

auch hiebei, trotz öfterer Herausnahme der Hahnküken zum Einfetten oder Abdichten von Verbindungsstellen hinter dem Eichenholzschild nicht ergeben.

4. Die Umschaltvorrichtung.

a) Bauart derselben. Die Umschaltvorrichtung besteht aus einem Vorgelege von drei Zahnrädern, die in einem gemeinschaftlichen Eisenrahmen sitzen (Skizze 10). Die beiden äufseren sind gleich grofs und haben einen Teilkreisdurchmesser von 310 mm und je 90 Zähne mit Evolventenverzahnung. Das mittlere Rad von 85 mm Teilkreisgröfse und 23 Zähnen dient beiden äufseren gleichzeitig als Triebrad und setzt somit beide äufsere Räder in entgegengesetzter Drehrichtung wie das Triebrad in Bewegung, wodurch beide Hahnküken in demselben Sinne verstellt werden.

Die Radnaben aller Räder sind abgedreht und in Rahmen aus Flacheisenstäben von 100 × 10 mm Stärke gelagert, welche durch Stehbolzen in der richtigen Entfernung voneinander gehalten werden.

Oben und unten an den Rahmen, und zwar seitlich hervortretend, sitzen Flachschienen, die zur Befestigung der Rahmen mit ihren Rädern auf dem Eichenholzschild dienen, indem man das Ganze über vier, hier befestigte Rundeisenstifte schiebt und durch Splinte verriegelt. Die Radnaben der beiden grofsen Räder greifen dabei in die Vierkante der Hahnküken ein und, da die Nabenstellung für beide Zahnräder abhängig ist von der jeweiligen Stellung des Triebrades, so folgt hieraus, dafs es nicht möglich ist, das Vorgelege auf dem Eichenholzschild zu befestigen, wenn die Hahnküken nicht vorher die zum Betrieb der ganzen Anlage ein und für allemal als richtig fixierte Stellung eingenommen haben. Es ist somit unmöglich gemacht, die Hahnküken zu bewegen, wenn sie sich in einer falschen Stellung befinden, weil man alsdann die Umschaltvorrichtung nicht aufsetzen kann. Auch hierin liegt eine nicht

zu unterschätzende Sicherheitsvorkehrung für den ungestörten Betrieb der Warmwasserbereitungsanlage.

Das Triebrad der Umschaltvorrichtung wird durch eine zweiarmige, etwas verkröpfte Kurbel aus starkem Flacheisen von Hand bewegt. Eine gewisse Kraftanstrengung ist dabei immerhin erforderlich, besonders dann, wenn die Umschaltvorrichtung bei ungeheiztem Warmwasserkessel, also bei kalter Rohrleitung und kalten Hahnkörpern erforderlich wird.

b) Blockierung der Badeventile. Mit der Drehung der Hahnküken erfolgt gleichzeitig die Freigabe bezw. die Blockierung der Badeventile für die Wasserzuleitung zum Baderaum. Die Triebradachse nimmt nämlich bei ihrer Drehung eine Flacheisenstange mit sich im Halbkreise herum, die ihrerseits wieder am Ende eine Eisenplatte trägt, welche in beiden Endstellungen des Triebrades die Handräder obiger Absperrventile verdeckt. Die Deckplatte ist schwarz lackiert und trägt die Aufschrift »geschlossen«, um auch dem Nichteingeweihten den Abschlufs des Ventils anzuzeigen.

Wenn der Heizer vergessen hat, die Badeventile zu schliefsen, so weist die Platte auch darauf hin, indem sie sich bei geöffneten Ventilen nicht über das alsdann mehr herausstehende Handrad streifen läfst, sondern vielmehr an der Ventilspindel anstöfst und hiebei den Heizer von der falschen Ventilstellung (d. h. dem nicht erfolgten Abschlufs desselben) unterrichtet. Ein Versehen bei Handhabung der Umschaltvorrichtung ist somit ganz unmöglich gemacht.

c) Konstruktionsprinzip des Umschaltapparates. Man wird schon aus der Beschreibung des Umschaltapparates erkannt haben, dafs die Grundlage seiner Konstruktion die der Zentralweichenstellung ist, nämlich »eine Falschstellung entweder unmöglich oder doch wenigstens unschädlich für den Betrieb zu machen.« Die eigentümliche Art der Lösung dieser Aufgabe bedingt den Wert und die Zweck-

mäfsigkeit der ganzen Badeeinrichtung im Kölner Schulbrausebad und bildet eine bemerkenswerte Neuerung im Badebetrieb überhaupt.

Insbesondere war die Bestimmung des Umschaltapparates, die beiden auf dem Dachboden stehenden Wasserbehälter einerseits behufs Erwärmung mit dem Warmwasserkessel und andererseits behufs Verabreichung des erwärmten Badewassers mit der Warmwasserzuleitung im Baderaum in Verbindung zu setzen, bezw. diese Verbindung zu lösen. Hiebei war noch aus Rücksicht auf einen möglichst einfachen und keine Sachkenntnis verlangenden Betrieb zu erstreben, dafs erstens ein Verbinden irgend eines Wasserbehälters mit dem Warmwassererzeuger, in dem vorliegenden Fall mit dem Warmwasserkessel, das gleichzeitige Loslösen des anderen Behälters mit sich bringt; zweitens, dafs ein mit dem Warmwassererzeuger verbundener Behälter nicht an den Baderaum verabreicht werden kann; drittens, dafs eine Drehung der Doppelkurbel in der verkehrten Richtung durch unentfernbare Sperrvorrichtung zur Unmöglichkeit gemacht werde und viertens, dafs sämtliche Einstellungen des Umschaltapparates möglichst durch einen einzigen Handgriff bewirkt werden können, nämlich durch Drehung der Doppelkurbel von der einen in die andere Endstellung (vgl. Skizze 10).

C. Wasserverteilung, Anlagen und Apparate im Baderaum.

1. Die Warmwasserverteilungsleitungen.

gehen vom Eichenholzschild aus. Hinter den Badeventilen als Abschlufsorgane für dieselben bemerkt man zunächst die Zapfstelle mit ihrem Ausgufsbecken zur Kontrolle auf richtige Wassertemperatur durch den Heizer. Die Zapfstelle wird auch zur Warmwasserentnahme zum Putzen

und Waschen benutzt. Von hier geht die Warmwasserverteilungsleitung rechts und links vom Schild durch die Mauer und vereinigt sich hinter derselben wieder zu einem einzigen Rohrstrang von 50 mm lichter Weite, in dem ein Rückschlagventil eingesetzt ist. Dasselbe verhindert eine Rückströmung des Wassers in die Wasserbehälter beim Nachduschen. Die Leitung erhebt sich bis zur Decke und tritt nahe der Eingangsthür in den Baderaum ein. (Anordnung Blatt I und II.)

Gleich hier befindet sich das Hauptabsperrventil, welches also die Warmwasserzufuhr zum Baderaum vollständig beherrscht und nach Vorschrift bei jedem Badeturnus zu öffnen und zu schliefsen ist. Weil das Ventil so hoch über dem Fufsboden eingesetzt ist, hat man einen Klapptritt auf dem Fufsboden vor dem Ventil angebracht, und unterrichtet ein emailliertes Schild neben dem Ventil über dessen Handhabung durch die Aufschrift »zum Öffnen des Ventils drehe man das Handrad so lange rechts herum, bis es nicht mehr geht«. Wenn der Badediener neben dem Heizer für die Warmwasserverabreichung verantwortlich gemacht werden soll, so mufs der Badediener auch in der Lage sein, nach eigenem Ermessen über die Zuleitung des warmen Wassers im Baderaum verfügen zu können, und ist daher das Einsetzen des Hauptventils im Baderaum geboten. Dasselbe hat aber auch noch den grofsen Nutzen, dafs eine ganz unabhängige Wasserentnahme im Heizraum dadurch geschaffen wird, dafs also hier eine ununterbrochene Zapfgelegenheit bestehen bleibt, wenn die Warmwasserzuleitung im Baderaum aus irgend einem Grunde aufgehoben werden muss. Auch kann der Badediener bei Ungehorsamkeit der badenden Kinder oder bei Rohrbrüchen mit Hilfe des Ventils sofort den Wasserzuflufs absperren.

Die Warmwasserverteilungsleitung bewegt sich an der Decke des Baderaumes entlang bis zur Mitte des Raumes und biegt hier rechtwinkelig um nach den Bade-

zellen, über deren Mittelachse sie sich an der Decke verzweigt, um sich in die Brausenleitungen zu ergiefsen.

Bevor das erste Brausenpaar erreicht wird, zweigt sich ein 1½" starker Abzweig nach unten ab und verschwindet vor der Wellblechwand der ersten Badezellen herlaufend in dem Fufsboden des Baderaumes. Diese Zweigleitung dient zum Füllen der Bademulden mit warmem Wasser.

2. Die Bademulden.

Den oben entwickelten Grundsätzen entsprechend, bietet das Kölner Schulbrausebad nicht blofs Gelegenheit sich zu duschen, sondern der Schwerpunkt desselben zielt auf das Reinigen und Waschen der Schulkinder. Demgemäfs wird im Schulbrausebad zunächst eine Waschgelegenheit geboten und werden behufs dessen seichte Behälter (Bademulden), mit warmem Badewasser angefüllt, zur Verfügung gestellt.

a) **Die verschiedenen Konstruktionen der Bademulden.** Im dargestellten Schulbrausebad (Blatt I) bestehen die Bademulden aus trapezförmigen Behältern mit überall stark abgerundeten Ecken und Rändern, deren vordere und hintere Breite 64½ cm bezw. 81½ cm beträgt bei einer Länge von 78½ cm und 24 cm ganzer Tiefe. Ihre Wasserhöhe beträgt an der tiefsten Stelle 12 cm. Die Mulden sind an Ort und Stelle im Beton des Fufsbodens eingestampft worden und genau so wie der Fufsboden durch einen feinen Zementüberzug im Innern abgeglättet (Skizze 11 Fig. 1).

Da diese Herstellungsart zu kostspielig und zeitraubend erschien, so hat man später versucht, die Bademulden in der Werkstatt fabrikmäfsig aus grofsen Betonblöcken herzustellen und diese Blöcke auf der Baustelle nebeneinander zu legen und zusammenzufügen. Es wurde dabei angestrebt und auch thatsächlich erreicht, eine hellere Färbung des Betons dadurch zu erzielen, dafs man weifse Marmorstückchen zusetzte, wodurch die Bademulden das Aussehen von Terrazzo erhalten.

Die schmutziggraue Farbe des Zements ist in der That ein Übelstand bei den Bademulden aus gewöhnlichem Beton. Die Reinhaltung der Bademulden als wesentlichsten Bestandteil des Schulbrausebades verlangte gebieterisch ein helleres Aussehen dieser Behälter. Man versuchte daher zunächst, die Zementbehälter in hellen Tönen anzustreichen, was aber mit den verschiedensten Farben, auch nicht mit Emaillefarben gelingen wollte. Nach kurzem Gebrauch lösten sich alle Farben wieder ab, auch nachdem die verschiedenartigsten Beizmittel vorher auf dem Zement aufgetragen worden waren. Selbst nach mehr als einjähriger Benutzung der Betonmulden hielt der Anstrich nicht. Man glaubte alsdann durch Zusätze von Marmorstückchen zum Beton die hellere Farbe erreichen zu können, erhielt aber hiedurch ein scheckiges Fabrikat. Die Hauptanforderung an die Farbe der Bademulden, zur Sauberkeit und besseren Reinhaltung derselben beizutragen, wurde nicht erreicht. Im Gegenteil bemerkte man Seifenverunreinigungen jetzt noch viel weniger auf der terrazzoartigen Oberfläche der Bademulden. Der Gedanke lag daher sehr nahe, die Bademulden in Zukunft aus einem ganz anderen Material herzustellen und kam man hiebei auf das heutige Material der Badewannen zurück, nämlich auf weifs emailliertes Gufseisen. Die Bademulden des Schulbrausebades (Blatt II) sind aus diesem Material hergestellt (Skizze 11 Fig. 2).

a) Zweckmäfsigste Form und Gröfse der Bademulden. Bei Anfertigung der Modelle zu den gufseisernen Bademulden entstand die Frage nach der zweckmäfsigsten Form und Gröfse derselben, die auf Grund der inzwischen an den anderen Bademulden gemachten Erfahrungen zu bestimmen waren. Es ergab sich hiebei, dafs sowohl die Länge derselben als auch die Aufstellung der Mulden in den Badezellen einer Verbesserung fähig war. Bei ersterer wurde als mafsgebend erachtet, dafs die Bademulden so lang zu machen seien, dafs auch das gröfste Schulkind mit ausgestreckten Beinen in der Mulde sitzen kann. Es

erforderte dies eine Länge von 115 cm. Infolgedessen vergrößerte sich leider auch der Wasserinhalt der Bademulden, da man sowohl die Tiefe als auch die Breite der Mulden an der vorderen und hinteren Seitenwand als zweckmäßig beibehalten mußte. Der Wasserinhalt wuchs von 86 l auf 100 l.

Die Aufstellung der Bademulden änderte man insofern, als man die Bademulden nicht mehr parallel den Zellenwänden setzte, sondern zur besseren Raumausnutzung eine Aufstellung in der Diagonale der Badezellen wählte (Blatt II). Die schmälere vordere Breite der Mulden verbleibt dabei dem Eingang der Badezelle gegenüber, wodurch linksseitlich Platz genug verbleibt, einen Sitz anzubringen, um der eventuellen Stellungnahme des Kindes beim Waschen der Füfse Rechnung zu tragen. Die hintere breite Seite erlaubt ein seitliches Ausweichen bei Benutzung der Brausen. Es ist angenommen, dafs der Sitz in der Bademulde mit dem Rücken dem Zelleneingang zugekehrt erfolgt, wobei ein Nachtropfen der Brausen nicht lästig empfunden werden kann.

Vor wie nach werden die Bademulden im Fufsboden vertieft aufgestellt werden, weil sich diese Aufstellung bewährt hat und hiebei die größte Reinhaltung der Badezelle gesichert erscheint. Die anderwärts beliebte Verwendung von kreisrunden Schalen aus Zinkblech, auf dem Fufsboden stehend und verschiebbar aufgestellt, konnte um so weniger nachgeahmt werden, als das Kölner Schulbrausebad feststehende Bademulden wegen des Rohrleitungsanschlusses verlangt. Die Bademulden erhalten nämlich eine festverschraubte Abflufs- und Überlaufleitung, beide von $^5/_4$″ lichter Weite. Die Einmündungen beider sind mit Messingkappen garniert, die zum Schutz vor Eindringen größerer Körper in die Rohrleitungen mit eingegossenem Kreuz versehen sind, um Verstopfungen der Leitungen auf diese Weise zu vermeiden.

3. Abflufs- und Überlaufleitungen.

Die Rohrleitungen zu den Abflüssen und Überläufen im Baderaum liegen im Beton und haben genügendes Gefälle erhalten zum leichten Abflufs des Wassers.

Die Verbindungsstellen dieser Rohrleitungen glaubte man zum sicheren Schutz vor Bodenverseuchung mit Gewindemuffen ausführen zu müssen, damit eine Verbindung gewährleistet wurde, die auch das Umstampfen mit Beton aushalten konnte. Demgemäfs bestehen die Abflufs- und Überlaufleitungen, soweit sie unter den Bademulden liegen, aus starkwandigen verzinkten Eisenröhren. Erst hinter den Bademulden schliefsen sich Lauchhammer-Abflufsröhren an. Die bei den Bademulden erwähnten Messinggarnituren mit den eingegossenen Kreuzen sind in den Endmuffen der Leitungen eingeschraubt und bilden einen sicheren wasserdichten Anschlufs der Abflufs- und Überlaufröhren an die Bademulden. In ihrer sachgemäfsen Ausführung tragen die Messingstücke nicht wenig zum hübschen Aussehen der Bademulden bei.

Unter den Bademulden treten drei Parallelstränge als Abflufs und Überlaufleitungen auf, von denen die beiden äufseren die Überläufe von je sechs Bademulden vereinigen und der innere sämtliche zwölf Abflufsstellen im Schulbrausebad (Blatt I) aufnimmt. Die drei Rohrstränge sind bis vor den Wellblechwänden verlängert und hier mit Pfropfen verschlossen, über welche Hahnkasten aufgestellt sind, deren Deckel im Fufsboden des Baderaums sichtbar eingebettet ruhen, so dafs es jederzeit möglich ist, die Leitungen durch Einführung von biegsamen Stangen von etwaigen Verstopfungen zu reinigen oder dieselben mittels eines Schlauchs auszuspritzen.

Die natürliche Spülung der Stränge bei der regen Benutzung des Schulbrausebades in Köln hat übrigens den Gebrauch dieser Vorsichtsmafsregel noch nicht notwendig gemacht, was freilich ihren grofsen Wert nicht beeinträchtigt.

Die Überläufe münden frei in die Lauchhammerröhren ein und gehen mit denselben durch die Frontmauer, nachdem sie vorher einen hinreichend grofsen und durch Kanaldeckel zugänglich gemachten Geruchverschlufs passiert haben.

Im Abflufs ist ein Absperrhahn eingesetzt worden. Derselbe sitzt hinter dem letzten Muldenpaar unmittelbar vor der Wellblechwand. Der Absperrhahn mufste wegen seiner tiefen Lage mit einem Hahnkasten überbaut werden, durch dessen Deckel der Aufsteckschlüssel geführt ist, damit man den Hahn in ungebückter Stellung leicht auf- und zudrehen kann. Die Drehung des Hahnkükens ermöglicht ein kräftiger Holzgriff mit Zeiger, der auf einer Skala mit der Aufschrift »offen« und »geschlossen« spielt, wodurch jeder Zweifel in der augenblicklichen Hahnstellung ausgeschlossen wird. Zudem weist ein emailliertes Schild auf die Bestimmung des Absperrhahns hin durch die Aufschrift »Beim Füllen der Bademulden mufs dieser Hahn geschlossen sein«.

Der Absperrhahn bewirkt also in geschlossenem Zustande ein Anstauen des Wassers in den Bademulden und ermöglicht andererseits, sämtliche Bademulden durch einen einzigen Handgriff zu entleeren, nämlich durch Drehung des Zeigers am Holzgriff auf »offen«.

So einfach diese Einrichtung ist, so wenig ist sie bisher bei Wasserbädern in Gebrauch! Man half sich überall mit Abflufsventilen an jeder einzelnen Bademulde oder man liefs das durch Hähne oder Brausen herausgezapfte Wasser in die offene Abflussleitung oder in einer Rinne ablaufen. Die Bademulden dienen in letzterem Falle mehr oder weniger nur der Anweisung des besten Standpunktes unter der Brause oder zum besseren Auffangen und leichteren Abführen des Verbrauchswassers. Dem Zweck eines Schulbrausebades dienen sie schwerlich. Dafs man den Kindern nicht zumuten darf, Abflufsventile einzusetzen, ist wohl leicht begreiflich; es bleibt also aufser der Kölner Einrichtung nichts anderes übrig, als lose Zinkmulden

aufzustellen, wie es denn auch meist bisher üblich gewesen ist. Die Nachteile dieser sind bereits oben erwähnt worden.

4. Die Füllleitungen für die Bademulden.

Wie schon oben bemerkt, zweigt die Füllleitung vor dem ersten Brausenpaar von der Badewasserzuflufsleitung an der Decke ab und läuft senkrecht an der vorderen Wellblechabschlufswand vorbei in den Fufsboden des Baderaumes, unter dem sie sich mit der Abflufsleitung vereinigt.

a) In handlicher Höhe passiert die Füllleitung auf diesem Weg vor der Wellblechwand sitzend einen Absperrhahn mit aufgestecktem Holzgriffschlüssel. Darüber steht die Bezeichnung: Füllhahn.

Über dem Füllhahn geben zwei kleine Schildchen die jeweilige Stellung des Hahnes an, ob »auf« oder »zu« und, um das Gedächtnis des Badedieners bei Handhabung des Füllhahns zur Vermeidung von Wasservergeudung zu unterstützen, finden wir noch die fernere Bemerkung über dem Hahn» Beim Füllen der Bademulden mufs der Ablafshahn geschlossen sein«.

Das Wasser tritt also durch die Abflüsse in die Bademulden von unten ein, sprudelt sozusagen aus diesen heraus.

Die Fülldauer beträgt 2 bis 3 Minuten, die Entleerung der Bademulden 2 Minuten.

Naturgemäfs steht das Wasser in den untersten, d. i. den dem Abflufshahn zunächstliegenden Bademulden etwas höher als in den beiden oberen.

b) Wasserverunreinigung beim Füllen der Bademulden. Der vorbeschriebenen Einrichtung zum Füllen der Bademulden könnte man den Vorwurf machen, sie sei nicht ästhetisch genug, es werde beim Füllen der Bademulden Verbrauchswasser mit aus der Abflufsleitung herausgespült. Wenn der Vorwurf berechtigt sein soll, so mufs zunächst

erwiesen sein, dafs die Abflufsleitung auch wirklich Verbrauchswasser enthält. Dieser Beweis ist aber schwerlich zu führen, indem die Abflufsleitung durch die grofse, rasch hindurchfliefsende Wassermasse beim Entleeren der Behälter gehörig gespült wird, auch beim Füllen der Mulden mit kräftigem Wasserstrahl jedesmal rein ausgewaschen wird, wenn man vorschriftsmäfsig den Ablafshahn erst nach Öffnen des Füllhahns schliefst.

Um jedoch alle Bedenken zu beseitigen und auch den Anschein einer möglichen Verunreinigung für die Zukunft zu vermeiden, wird man in den neuen Schulbrausebädern eine besondere getrennte Füllleitung anlegen. Es wird dabei jeder Abzweig von der Füllleitung eine Regulierscheibe erhalten, die für jede Bademulde so einzustellen ist, dafs alle Mulden gleichzeitig volllaufen. Jedoch kann selbst auch bei dieser Vorsichtsmafsregel noch eine Wasserströmung von der einen in die andere Bademulde stattfinden; man wird dieselbe niemals ganz vermeiden können, wenn die Abflüsse miteinander kommunizieren. Glücklicherweise ist dieselbe jedoch alsdann so schwach, dafs sie keine Bedeutung mehr hat für die Verunreinigung und auf jeden Fall keine Rolle spielt im Hinblick auf unvermeidliche Verunreinigung des Badewassers durch Überplätschern beim Waschen und durch Spritzwasser der Brausen.

5. Die kalte Brausenleitung.

Noch eine Leitung schliefst an die Füllleitung an. Das ist die städtische Wasserleitung, welche zum Nachduschen gebraucht wird. Vom Hauptstrang der städtischen Wasserleitung zweigt zu diesem Zweck ein $^3/_4$ Zoll lichte Weite starkes Bleirohr ab mit Messingniederschraubhahn, und setzt sich dasselbe, im Fufsboden des Baderaumes liegend, bis zur vorderen Wellblechwand fort, steigt hier senkrecht empor und mündet nach Passierung eines Absperrhahns mit aufgesteckter Holzgriffschlüssel oberhalb des Füllhahns

für die Bademulden in die Fülleitung auf der linken Seite derselben ein.

Wie man aus der Beschreibung erkennt, sind für sämtliche vom Badepersonal zu bedienenden Wasserabsperrvorrichtungen, mit Ausnahme der des Hauptstranges, also auch die für die städtische Wasserleitung keine Ventile, sondern einfache Hähne verwendet worden, und zwar weil erstens deren Stellung, ob auf oder geschlossen, leichter übersehen werden kann, zweitens weil Hähne erfahrungsgemäfs viel leichter als Ventile von Laien zu bedienen sind, endlich drittens darum, weil die Handhabung von Hähnen viel rascher von statten geht.

Der direkte Anschlufs der städtischen Wasserleitung an die Warmwasserzuflufsleitung bedingt den gleichzeitigen Abschlufs dieser Leitung nach den Wasserbehältern hin. Es müfste daher vor Aufdrehung des städtischen Wasserleitungshahnes vorher ein Abschlufs des oben erwähnten Hauptventils am Eingang des Baderaumes stattfinden, weil sonst das Wasserleitungswasser durch die Warmwasserzuflufsleitung rückwärts in die Wasserbehälter fliefst. Erfahrungsgemäfs wird jedoch dieses Zudrehen des Hauptventils häufig vergessen, und wurde aus diesem Grunde ein Rückschlagventil hinter dem Hauptventil eingebaut, das den Abschlufs der Leitung bei auftretender Rückströmung selbstthätig besorgt.

Die Einmündung des kalten Wassers der städtischen Leitung in das gemeinschaftliche Warmwasserzuleitungsrohr für die Brausen hat den grofsen Vorzug, dafs sich das kalte Wasser nicht plötzlich, sondern erst nach und nach in den Brausen bemerkbar macht. Dasselbe mufs zunächst das noch in der Warmwasserzuflufsleitung befindliche warme Wasser verdrängen und abkühlen und nimmt ferner an der warmen Rohrleitung und den Brausenkörpern Wärme auf, so dafs es sich nur ganz allmählich kälter werdend bemerkbar macht und seinen Zweck, »langsam abkühlend

auf die duschenden Schulkinder zu wirken, thatsächlich in der vollkommensten Weise erfüllt.

6. Die Brausen.

a) Anordnung und Konstruktion derselben. Die Brausen sind nach Angabe des bekannten Hygienikers und Schöpfers des Brausenbades, Herrn Dr. Lassar, schräg gegen die Horizontale gestellt, und geht der Wasserstrom in einem Winkel von etwa 45° nach den Scheidewänden zwischen Bade- und Auskleidezellen. Skizze 12.

Der Abstand der Brausenunterkante vom Bademuldenfufsboden beträgt 175 cm, ein Mafs, das sich durchaus als zweckmäfsig gezeigt hat.

Als Brausenköpfe sind messingene runde Körper mit aufgeschraubter Bodenplatte für 13 mm lichtem Rohranschlufs verwendet worden, wie sie in vorzüglicher Ausführung von der bekannten Armaturfabrik, der Aktiengesellschaft Schäffer & Walcker in Berlin, fabriziert werden.

Die abschraubbare Bodenplatte mit Bleidichtung hat den Zweck, etwaige Verunreinigungen in den Brausenköpfen schnell beseitigen zu können.

Die Brausen sind vernickelt. Dieselben werden durch Selbstschlufshähne gehandhabt, deren Stellhebel an der einen Seite verschiebbare Gegengewichte tragen und an der anderen Seite mit Messingpatentketten als Zugstränge versehen sind, die in Messingringen als Angriffspunkte endigen. Die Ringe kann man über aufgenietete Haken, an den Zellwänden befestigt, streifen, um auf diese Weise bei freien Händen eine längere Wasserentnahme durch die Brausen zu erzielen. Damit die Brausenhebel nicht zu weit über ihre Endstellung hinausgezogen werden können, wodurch sie sich in den Stopfbüchsen festklemmen und nicht mehr niederfallen, sind Arretierungsstifte in Gestalt von Schraubenbolzen an den Brausenhaltern befestigt worden, und wird durch die verschiebbaren Bolzen sogar

ein verstellbares Arretieren des Hebelanschlags erreicht. Den Schlag gegen die Arretierungsstifte mildern aufgeschraubte Gummiplatten als Puffer.

b) Die Befestigung der Brausen. Die Brausen unterliegen wie alles Inventar in der Badeanstalt einer unglaublich rauhen Behandlung seitens der badenden Schulkinder. Was nicht kräftig gebaut ist und mehr als hinreichend befestigt ist, wird bald reparaturbedürftig oder gar ganz zerstört. In Erkennung dieses Umstandes wurde besonders für eine kräftige Befestigung der Warmwasserzuflufsleitung mit den Brausen an der Decke des Baderaumes gesorgt. Drei schwere Eisenlaschen sind um das Rohr gelegt und mit je zwei $^5/_8{}''$ starken Ankerbolzen gehalten, die durch die Bodendecke hindurch bis zum Fufsboden des darüber liegenden Schulsaales gehen und hier mit Gegenlaschen und Muttern geschlossen sind. Verkröpfte Rohrlaschen, ebenfalls aus starkem Flacheisen hergestellt, sichern jeden vertikalen Abzweig von diesem Sammelrohr gegen Lösung seiner Anschlufsverbindungen, und endlich wird jedes einzelne Brausenrohr noch durch eine Flacheisengabel in seiner Stellung gehalten, besonders gegen seitliche Verdrehung geschützt, weil daraus ebenfalls leicht Undichtigkeiten in der Brausenleitung entstehen könnten. Die Flacheisengabeln tragen auch die oben erwähnten Anschlagbolzen für die Gegengewichte der Selbstschlufshähne. Das Ganze ist aus der Skizze 12 ersichtlich.

7. Das Inventar des Baderaumes.

Aus der Beschreibung wird man ersehen haben, dafs der Betrieb des Schulbrausebades im Baderaum von einer Stelle aus gehandhabt werden kann, und zwar von der Mitte der vorderen Wellblechwand aus. Von hier kann man die Benutzung der Brausen übersehen, da alle oberhalb der Zellenabschlufswände angebracht sind. Hier findet das Füllen der Bademulden statt, wird die Wassertemperatur gemessen, können die kalten Brausen verabreicht

werden. Von hier aus übersieht man auch die Wanduhr über der Eingangsthür als wichtigstes Inventarstück des Baderaumes. Sie ist von vierzehntägiger Gehdauer und befindet sich der Wasserdämpfe wegen in fest verschlossenem Gehäuse. Seitlich neben der Uhr bemerkt man einen Druckkontakt, der eine Schelle im Korridor des I. Stockwerkes bethätigt, um die Lehrpersonen von der Bereitstellung der Bäder zu benachrichtigen, damit sie die Schulkinder zur richtigen Zeit nach dem Baderaum senden.

Zum Inventar gehören ferner zwei Blechschilder mit der Aufschrift »Behälter I bezw. Behälter II ist bereit«. Dieselben dienen zur Benachrichtigung des Heizers an den Badewärter bezw. die Wärterin. Um Mifsverständnisse bei mündlicher Benachrichtigung auszuschliefsen, ist der Heizer verpflichtet, statt dessen diese Schilder an der dazu bestimmten Stelle im Baderaum aufzuhängen. Auch ein von aufsen ablesbares Wandthermometer gehört zum Inventar des Baderaumes.

V. Vorschriften zur Benutzung des Schulbrausebades.

Von Interesse werden noch die Vorschriften zur Benutzung des Schulbrausebades sein. Bei der getroffenen Ausstattung des Schulbrausebades mit emaillierten Schildern unmittelbar neben den einzelnen Handhaben und Apparaten zur Bezeichnung derselben unter Angabe ihrer Benutzungsweise, konnten die allgemeinen Benutzungsvorschriften sehr kurz gehalten werden.

A. Vorschrift für die Schulkinder.

Dieselbe lautet:

1. Während des Badens darf nicht gesprochen werden.
2. Das Betreten der Badezellen und das Verlassen des Schulbrausebades ohne Erlaubnis ist verboten.

B. Dienstvorschrift für den Heizer.

1. Bei einer Temperatur des Badewassers höher als 35 ° C. dürfen die Badeventile nicht geöffnet werden, vielmehr ist kaltes Wasser so lange beizuspeisen, bis die Temperatur auf 35 ° C. gesunken ist;
2. die Bereitstellung eines Wasserbehälters ist durch Aufhängung des roten Anmeldeschiedes an der dazu bestimmten Stelle im Baderaum anzuzeigen;
3. der Baderaum ist wöchentlich einmal mit warmem Wasser nach Vorschrift auszuspritzen.

C. Dienstvorschrift für den Badewärter beziehungsweise die Wärterin.

1. Vor Öffnen des Hauptventils ist am Kontrollthermometer festzustellen, dafs das Badewasser im bereit gemeldeten Behälter nicht höher als auf 35° C. erwärmt ist. Anderenfalls ist der Heizer zu benachrichtigen;
2. nach geschehener Füllung der Bademulden mufs die Wassertemperatur am Kontakthahn nochmals gemessen werden;

   Bei höherer Erwärmung des Wassers als 35 ° C. darf die Erlaubnis zum Betreten der Badezellen nicht erteilt werden;
3. die Bademulden wie die Badezellen müssen vor jeder neuen Benutzung mit Tüchern ausgewaschen werden;
4. bei Aufdrehen der kalten Brausenleitung sind die badenden Kinder zu benachrichtigen;
5. der Aufenthalt der Schulkinder in den Bade- und Auskleidezellen soll 20 Minuten nicht überschreiten.

   Die Kinder sind 7 Minuten vor Ablauf dieser Frist zum Ankleiden aufzufordern.
6. Zwangweises Waschen und Abduschen der Schulkinder sowie unerbetene Hilfeleistung beim An- und Auskleiden zieht die sofortige Entlassung des Badewärters bezw. der Badewärterin nach sich.

VI. Kosten des Schulbrausebades.

A. Anlagekosten.

Dieselben stellten sich bei dem Schulbrausebad Blatt I verhältnismäfsig hoch, weil manche Änderungen in der Rohrdimension und Lage nachträglich stattfinden mufste, auch viele Probestücke und Modelle zu beschaffen waren und vor allem darum, weil der Einbau des Schulbrausebades nach Fertigstellung des Schulgebäudes erfolgte.

Es ist bei Betrachtung der Anlagekosten eines Schulbrausebades nach dem Kölner System ferner zu bemerken, dafs die Anlagekosten nicht im geraden Verhältnis mit der Vermehrung der Brausen wachsen, im Gegenteil dieselben bis zu einer gewissen Brausenzahl bedeutend abnehmen, so dafs also ein Schulbrausebad wie das in Blatt I dargestellte verhältnismäfsig teurer wird als ein solches mit mehr Brausen.

Die Gesamtanlagekosten stellten sich einschliefslich aller Maurer-, Tischler-, Schlosser-, Anstreicher- etc. Arbeiten und einschliefslich des Inventars auf ca. 12000 ℳ, mithin pro Brause auf 1000 ℳ.

B. Betriebskosten.

Durch Messung des Wasser-, Gas- und Kohlenverbrauches bei Benutzung des Schulbrausebades Blatt I ergab sich ein Aufwand für 60 Schülerbäder von:

1,50 ℳ	f.	Brennmaterial	(bei 1 ℳ pro Zentner)
0,63 »	»	Wasserverbrauch	(bei 13 ₰ per cbm)
0,15 »	»	Gasverbrauch	(bei 15 » » »)
1,80 »	»	Benutzung d. Handtücher	(Reinigung 3 ₰ p. St.)
0,70 »	»	Bedienung	(Lohn für Heizer und Badediener)
0,02 »		zur Abrundung	
4,80 ℳ		im ganzen.	

Demgemäfs kostet ein Schülerbad mit Wäsche etwa 8 ₰ und wird sich dieser Preis bei den neuen Schulbrausebädern noch etwas niedriger stellen.

Schlufsbemerkungen.

Die Gröfse des Schulbrausebades für irgend eine Gemeinde richtet sich nach der Anzahl der Schulkinder, welche in demselben baden sollen und nach den Zeiträumen, innerhalb deren jedesmal ein Bad für jedes Schulkind gewünscht wird. Beträgt die Zahl der Schulkinder z und die Anzahl der jährlichen Benutzungstunden des Schulbrausebades n, so sind an Brausen anzubringen:

$$a = \frac{z \cdot 14}{n \cdot 2},$$

wobei also jedes Kind alle 14 Tage ein Bad erhalten kann. Für n ist im allgemeinen die Zahl der Unterrichtsstunden in jedem Schuljahr einzusetzen, weil man im allgemeinen ja nur das Schulbrausebad während der Unterrichtszeit benutzen wird.

Die Existenzberechtigung eines Schulbrausebades überhaupt ist heute wohl kaum ernstlich bestritten, wenngleich sich auch manche Gemeinden in der Zahl und Ausstattung derartiger Badeeinrichtungen wegen der erheblichen Anlage- und Betriebskosten Beschränkungen auferlegen müssen.

Mit Recht werden die volkstümlichen Bäder als erziehliches Mittel für breite Volksschichten bezeichnet. Sind sie es doch, welche das Wohlbefinden und damit die Zufriedenheit befördern helfen und hierdurch nicht allein auf Geist und Körper des jeweilig Badenden wohlthuend wirken, sondern auch bei allen Wohlgesinnten Gefühle der Anerkennung und Dankbarkeit für die im billigen oder gar kostenlosen Bade erhaltene Wohlthat erwecken. Die Schulkinder werden diese Gefühle in die Familie und in das gesellschaftliche Leben tragen und dadurch die scharfen Gegensätze zwischen den armen und besitzenden Gesellschaftsklassen mildern helfen, worin man heute die Lösung der sozialen Frage erblickt.

Wer könnte den augenscheinlichen Vorteil des Schulbrausebades leugnen, dafs die heranwachsende Jugend dadurch zur Reinlichkeit des Körpers angeleitet wird? Wer würde es wagen, zu bestreiten, dafs das Reinigungsbad den Körper erfrischt und stählt gegen Krankheit? Wie viele tausend Menschen gibt es auch heute noch, die niemals die Wohlthat eines Bades an sich praktisch erfahren haben! Erschreckend ist die Mitteilung des oben schon zitierten Dr. Lassar, dafs an manchen Orten auf jeden Einwohner alle 38 Jahre ein Bad entfällt. Wie viele Kinder haben beschränkter Zeit- und Raumverhältnisse halber oder mangels einer Einrichtung dazu bei ihren Eltern überhaupt keine Gelegenheit, sich gründlich zu reinigen, geschweige denn zu baden!

Ein in frühester Jugend an Baden gewöhnter Körper wird auch in erwachsenem Alter danach Verlangen tragen und gern die ihm dann gebotene Badegelegenheit im Volksbad oder in den sonstigen öffentlichen Bädern mit Freuden benutzen, was heute bei den minderbesitzenden Klassen leider viel zu wenig der Fall ist.

Und doch wäre es hier gerade am meisten notwendig; denn mangelhafte Ernährung und die Einflüsse des modernen Lebens machen besonders in den Industriebezirken die ärmeren Volksklassen gar zu leicht zum Träger von Gebrechen und Krankheiten aller Art.

Als wesentlicher Bestandteil der Einwohnerzahl fast jeden Staates verringern diese die Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft der ganzen Nation. Die Körperpflege der ärmeren Klassen in jeder Form, also auch im Bade, liegt daher im Interesse der Gesamtheit eines Volkes und mufs als nationale Aufgabe hingestellt werden, deren möglichst vollkommene Lösung nicht oft genug empfohlen und nicht hoch genug veranschlagt werden kann.

Gerade bei der Jugend sollte man in der Hinsicht den Hebel ansetzen; sie mufs um jeden Preifs an regelmäfsige

Reinigung und Pflege des Körpers gewöhnt werden, damit sie auch auf die ältere Generation durch ihr Beispiel wohlthuend zurückwirken kann, vor allen Dingen aber die geistige und körperliche Kraft des Volkes für die Zukunft sicher zu stellen im stande ist. Hierzu werden richtig angelegte Schulbrausebäder wesentlich fördernd beitragen.

Zu: Oslender, Das Schulbrausebad.

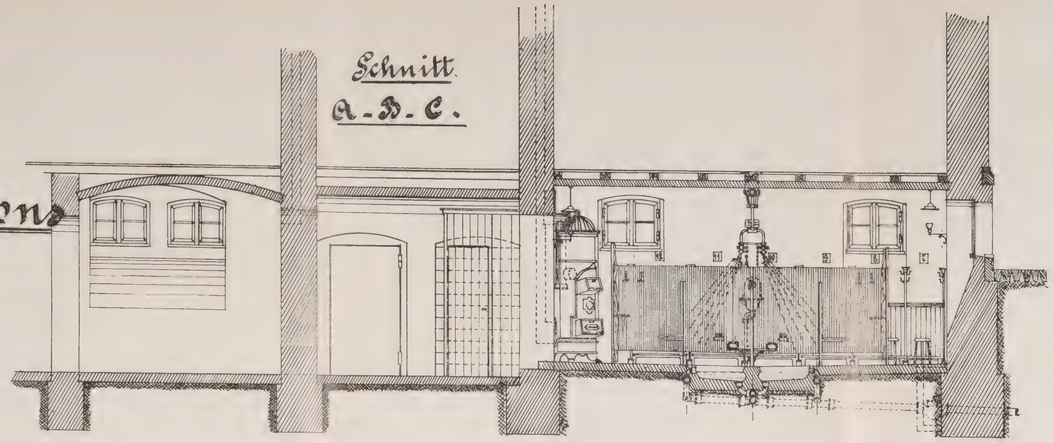
Blatt I.

Aufnahmezeichnung

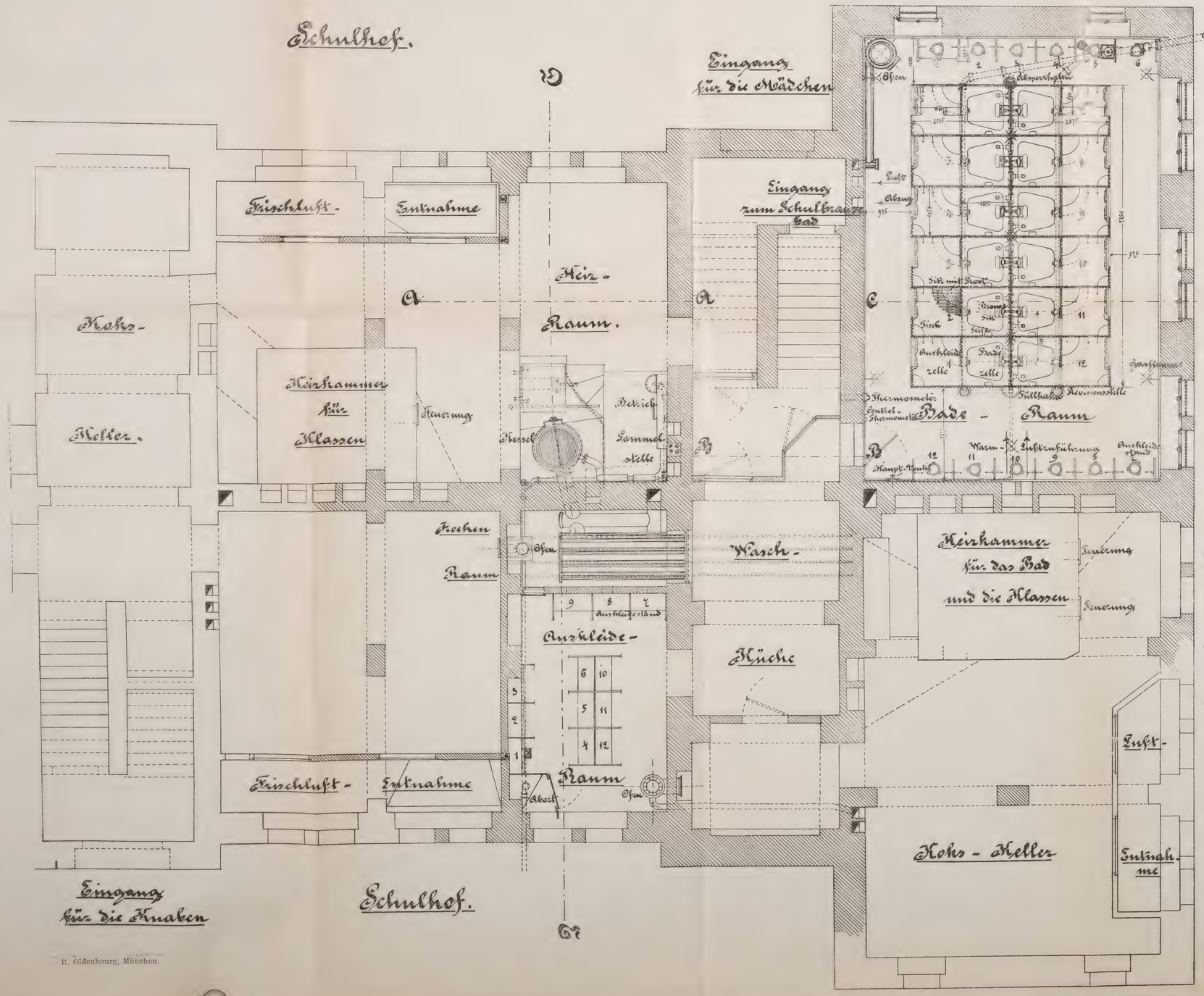
Schulbrausebad am Gereonswall.

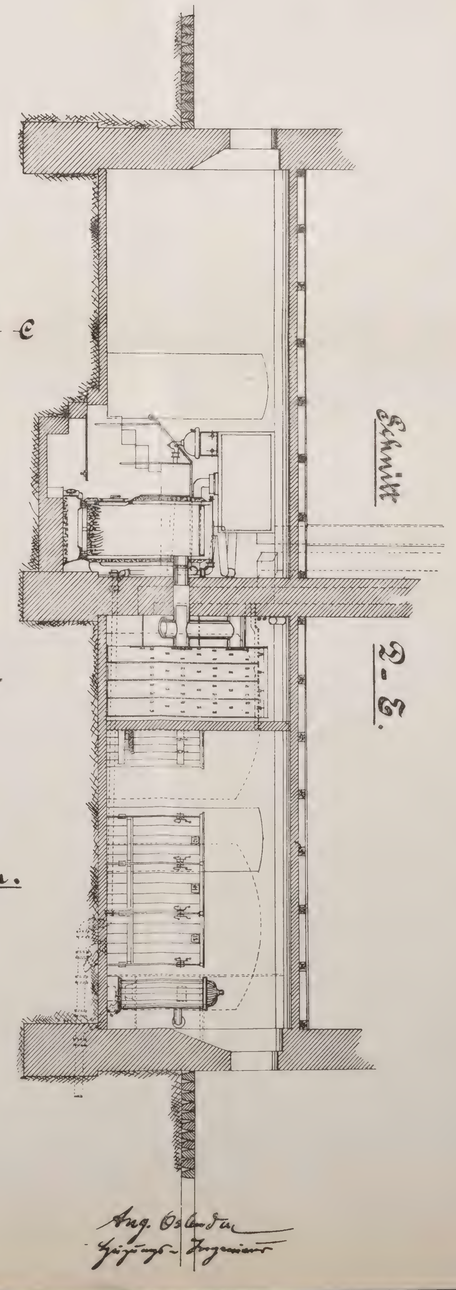
Maaßstab:

Schnitt A-B-C.



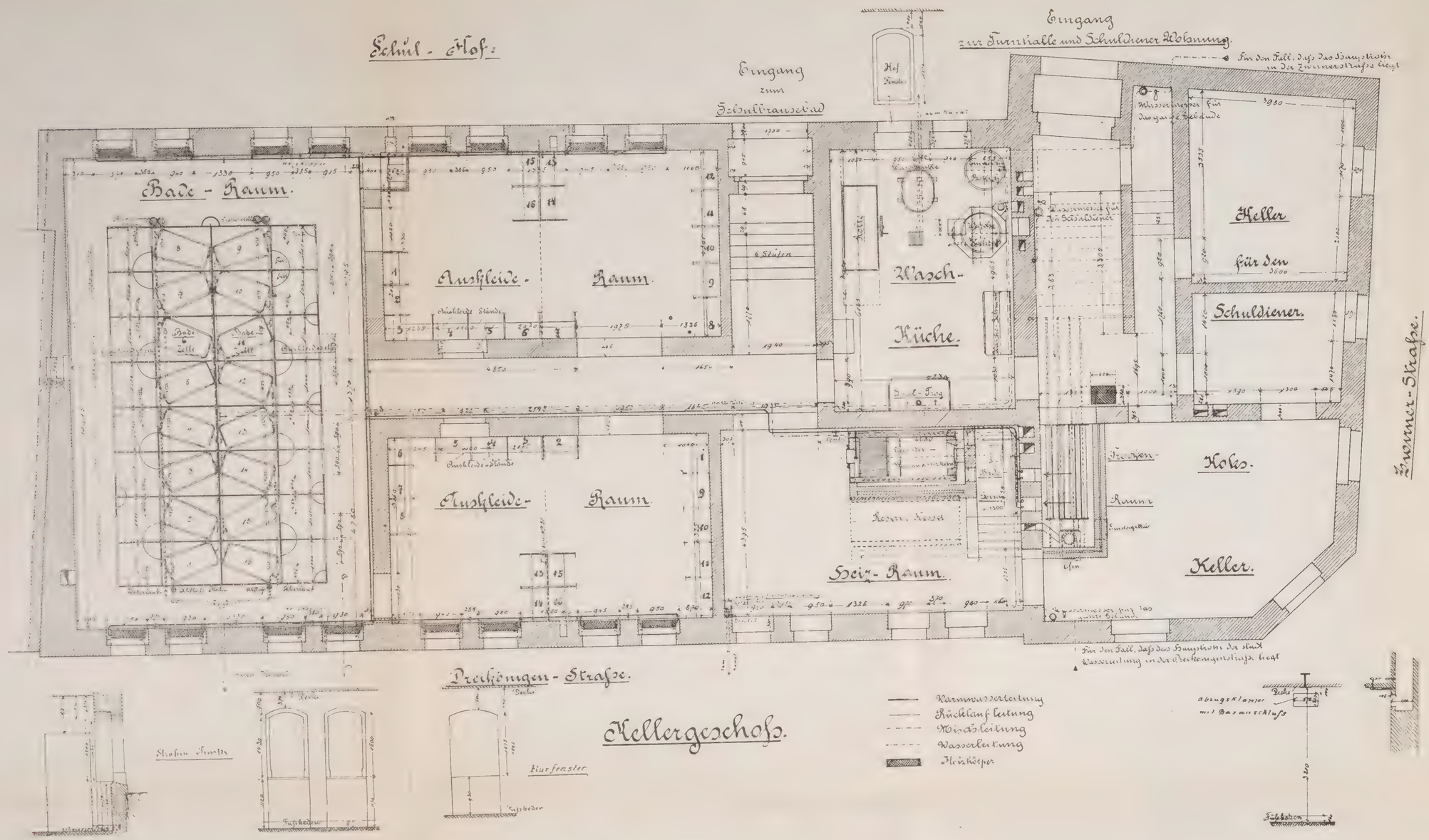
Schulhof.





Ing. Oslender
Heizungs-Ingenieur

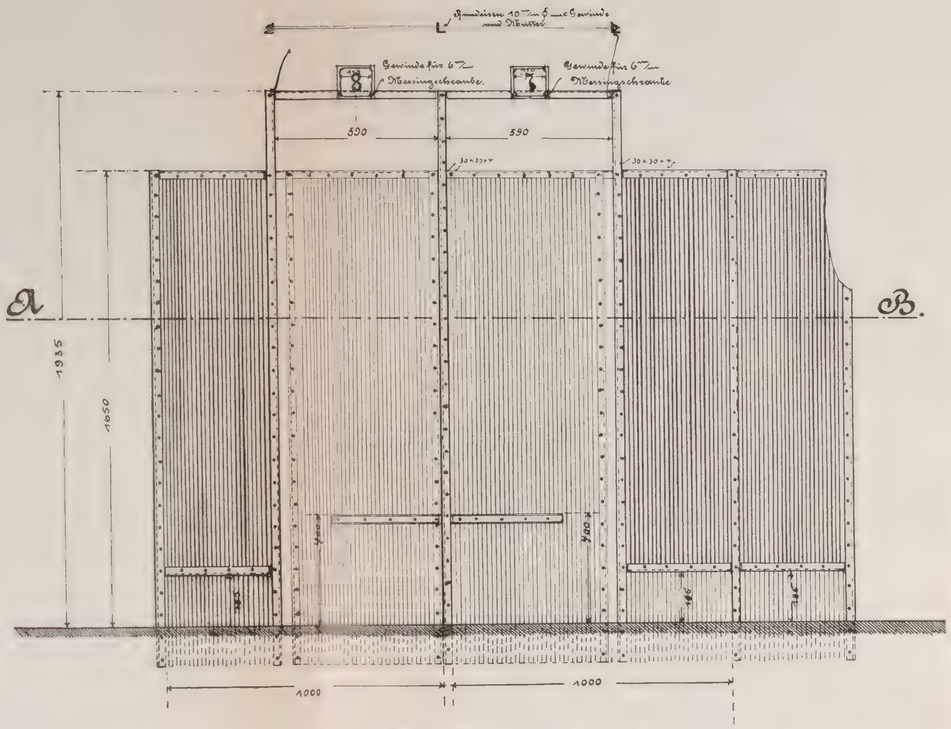
R. Oldenbourg, München.



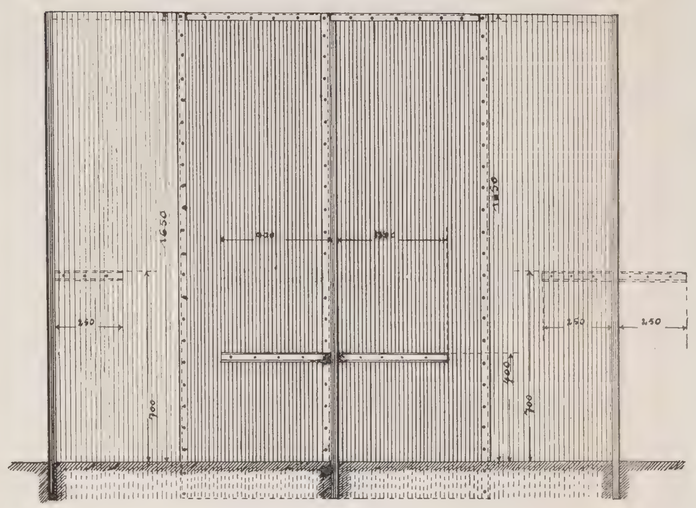
R. Oldenbourg, München.

K. Z.

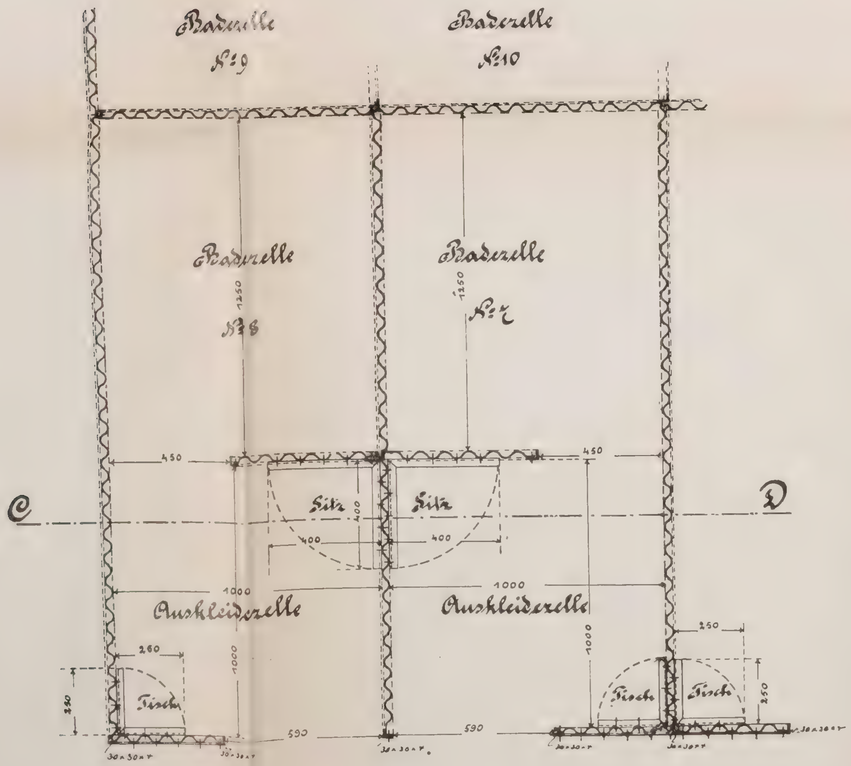
R. Oldenbourg, München.



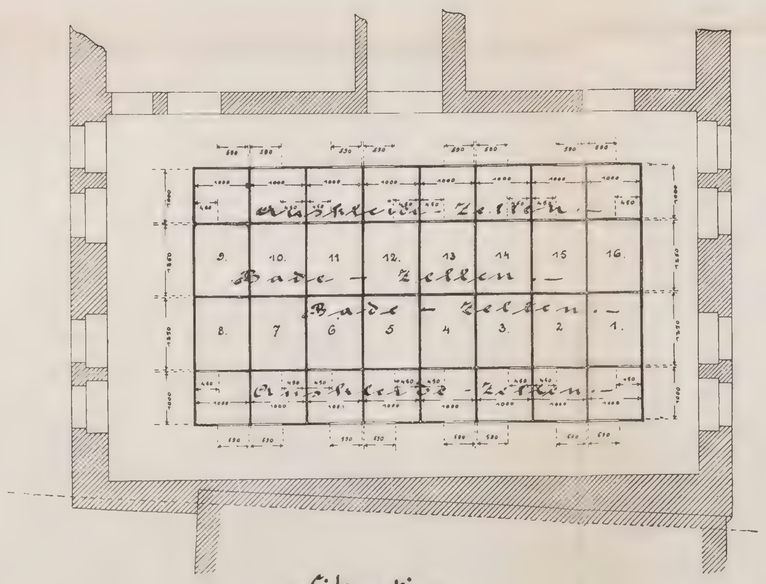
Vorder-Ansicht.



Schnitt C. D.



Schnitt A-B.

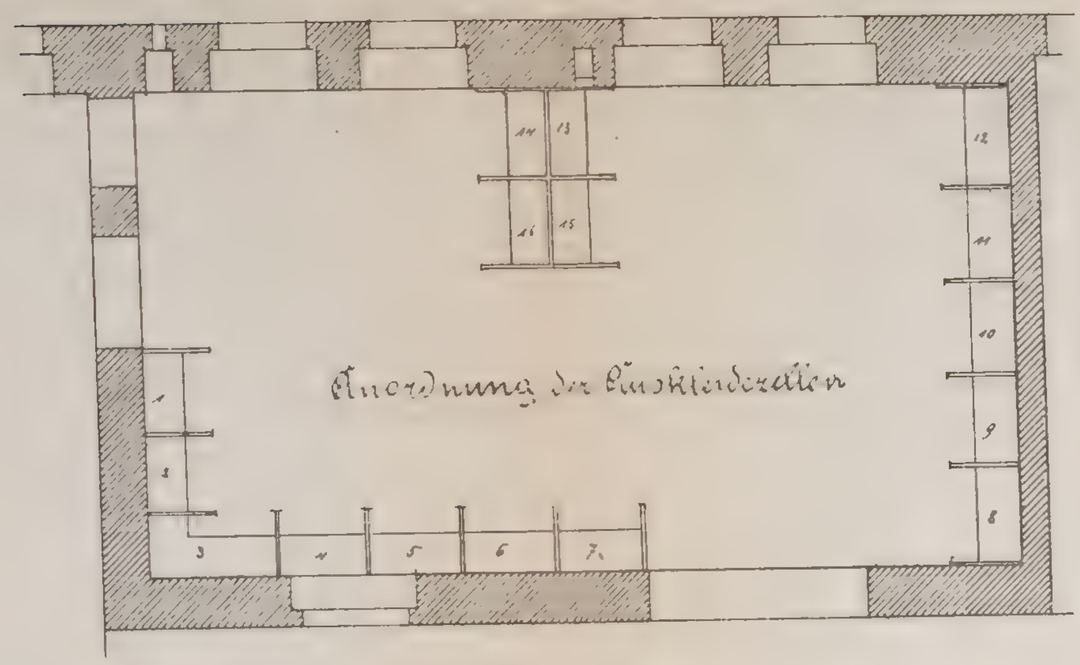


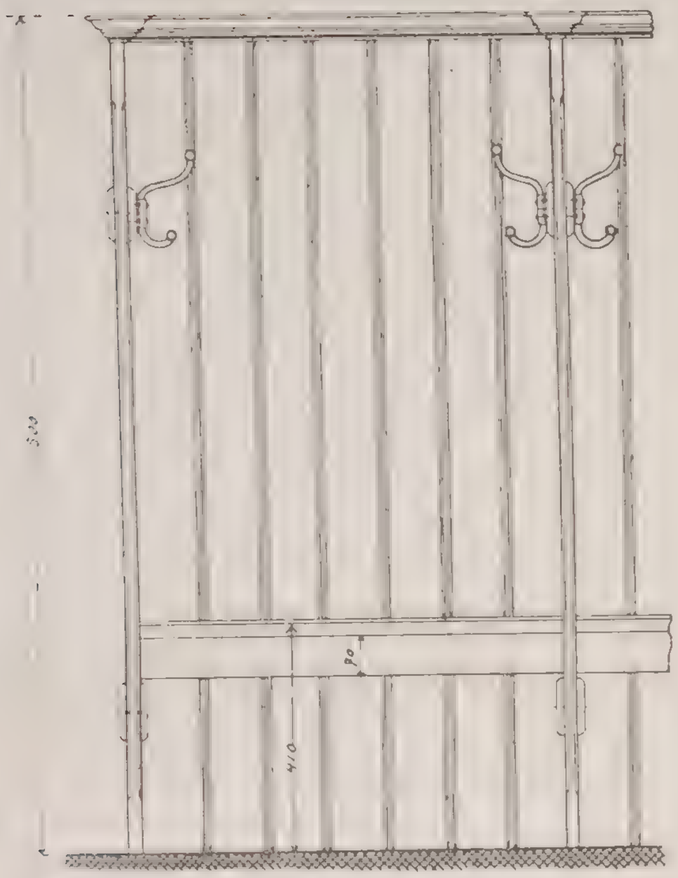
Situation.

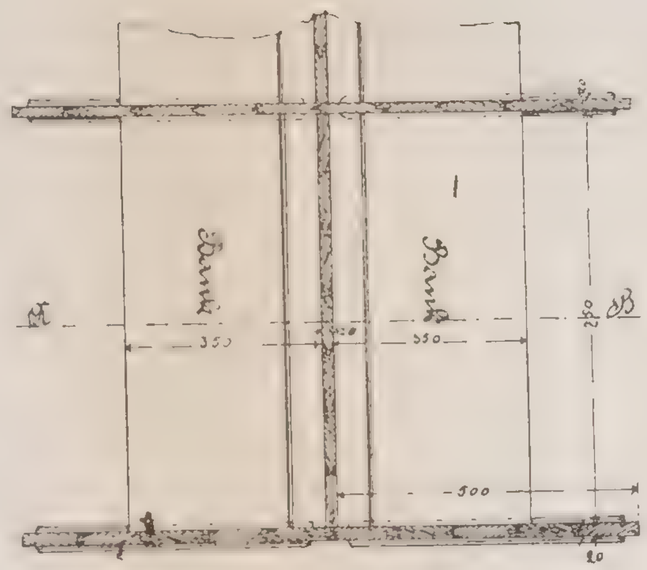
R. Oldenbourg, München.

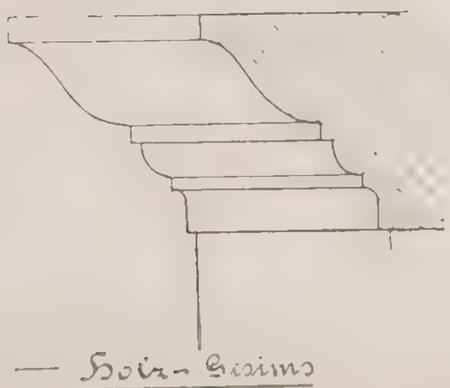
Zu: **Oslender, Das Schulbrausebad.**

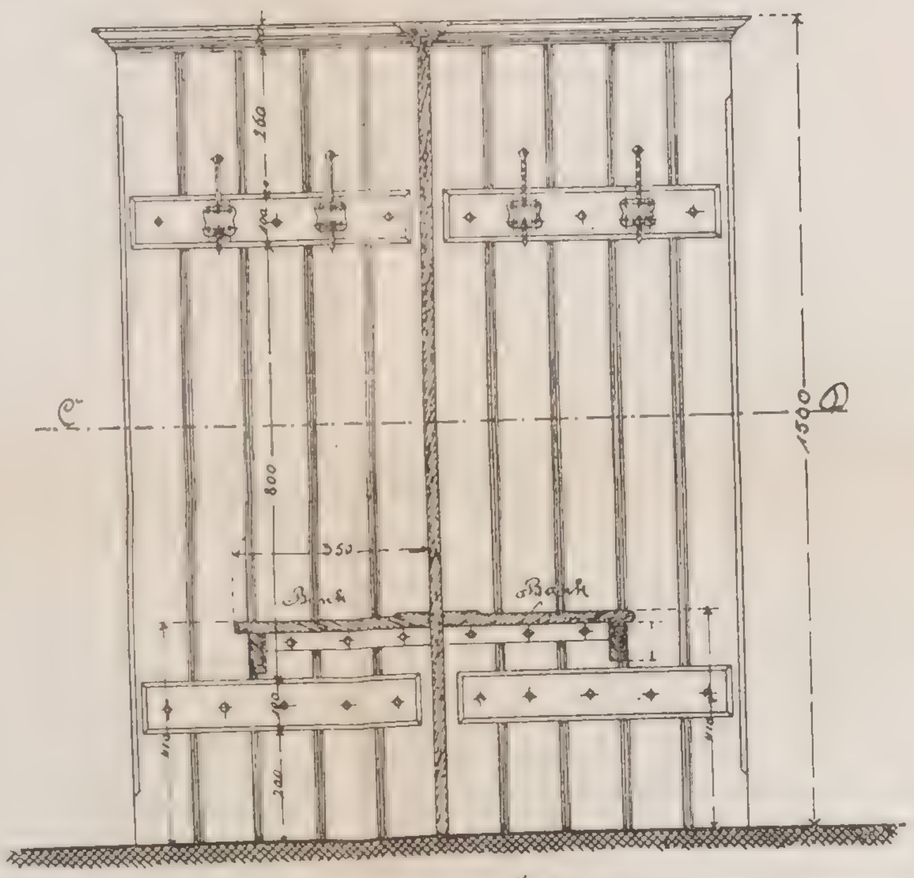
Skizze 2.

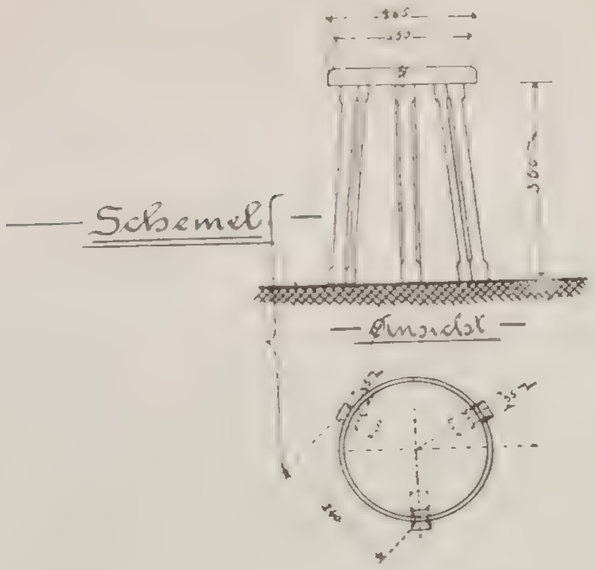










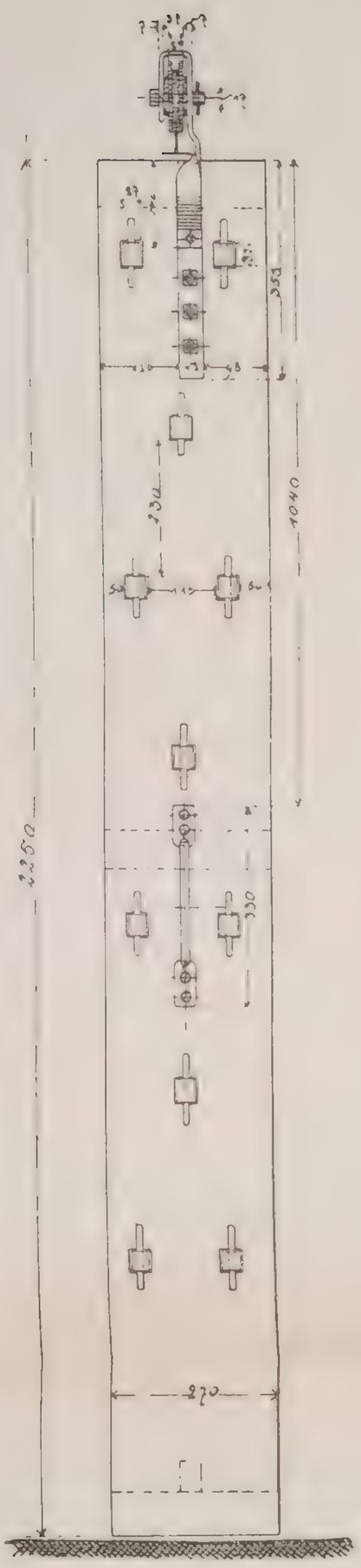


R. Oldenbourg, München.

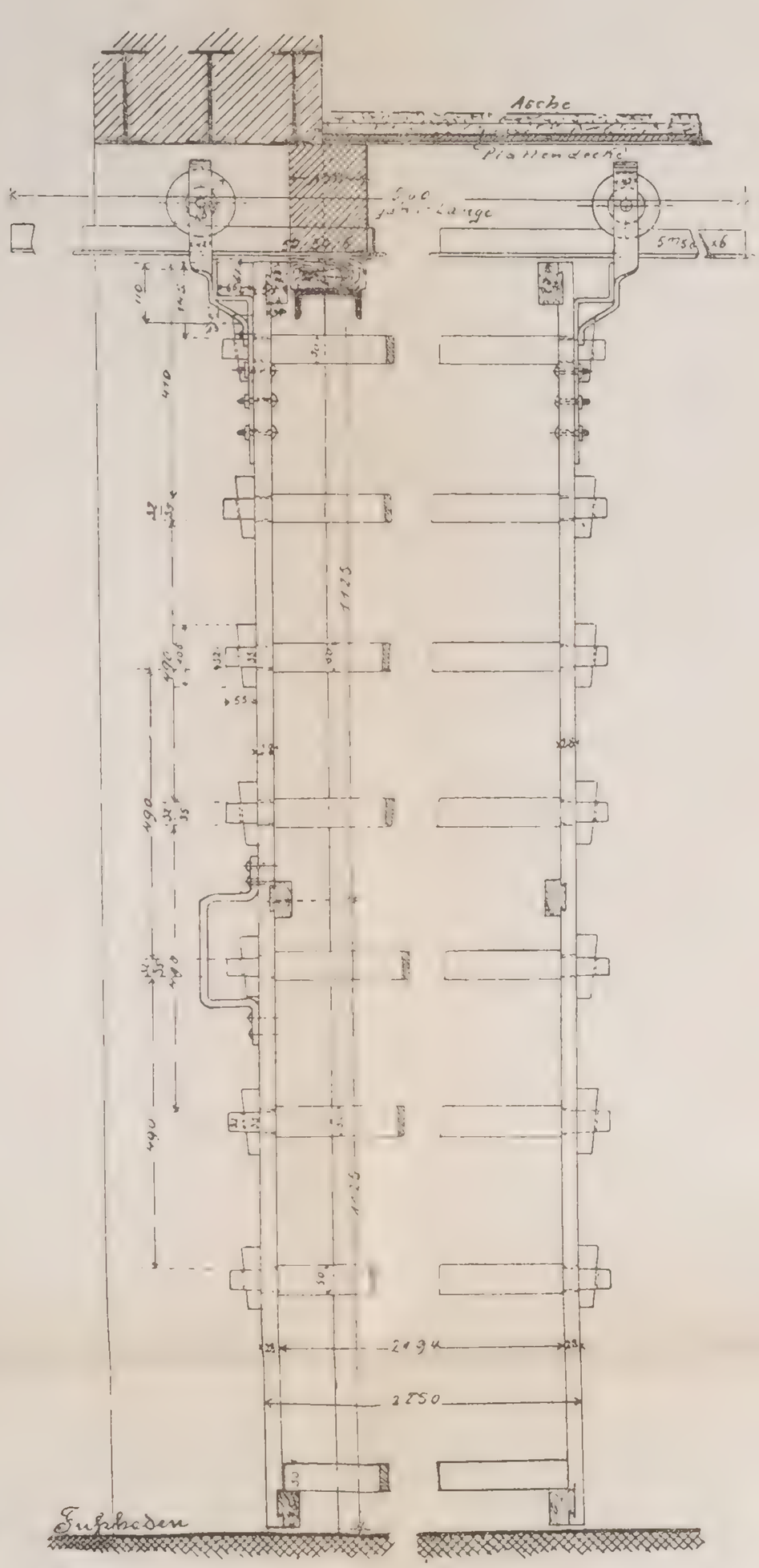
Zu: **Oslender, Das Schulbrausebad.** **Skizze**

Schnell-Trocknenapparat

mit ausziehbaren Holzgestellen zur Aufnahme der Wäsche.



— Ansicht. —

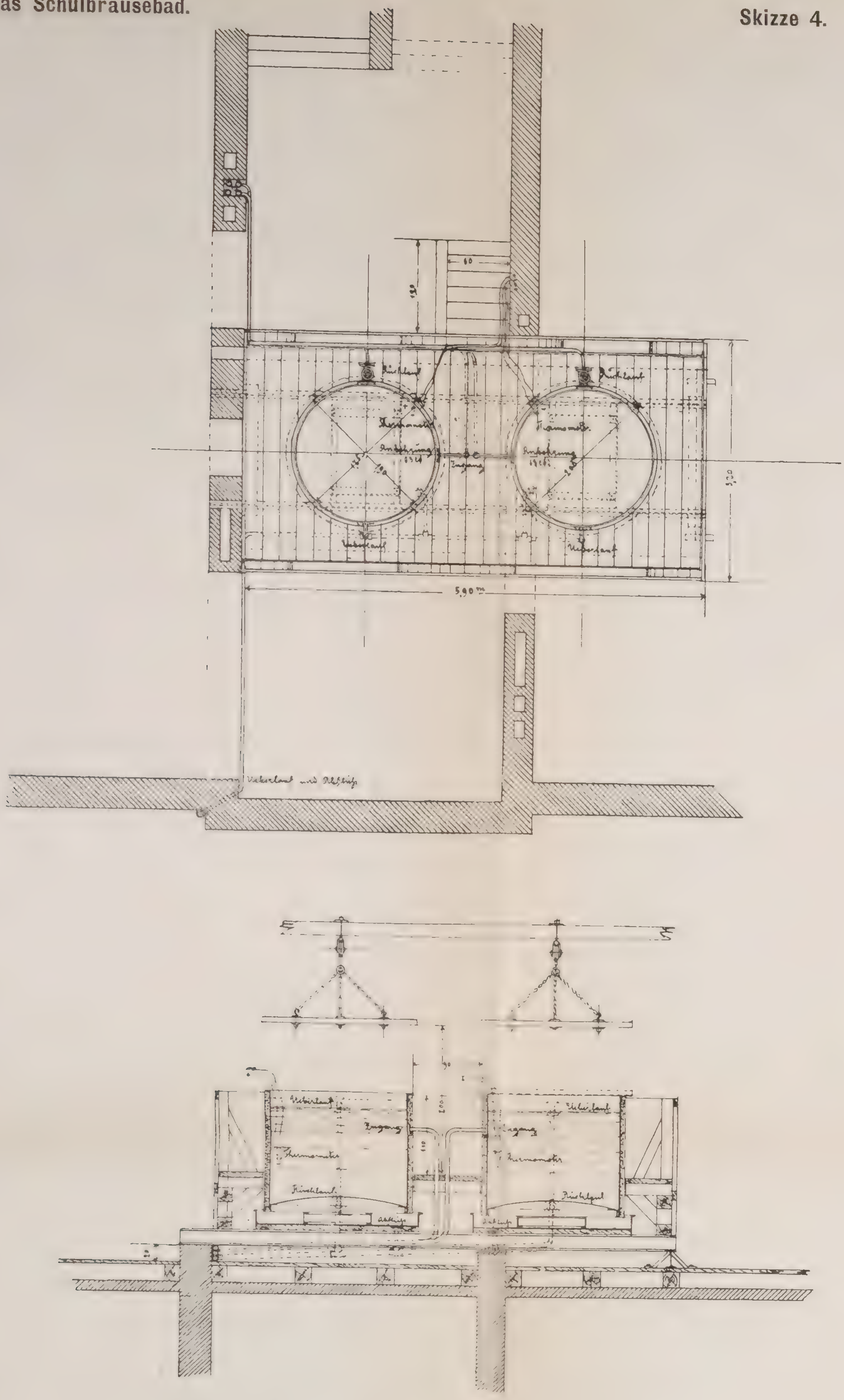


— Seitenansicht —

R. Oldenbourg, München.

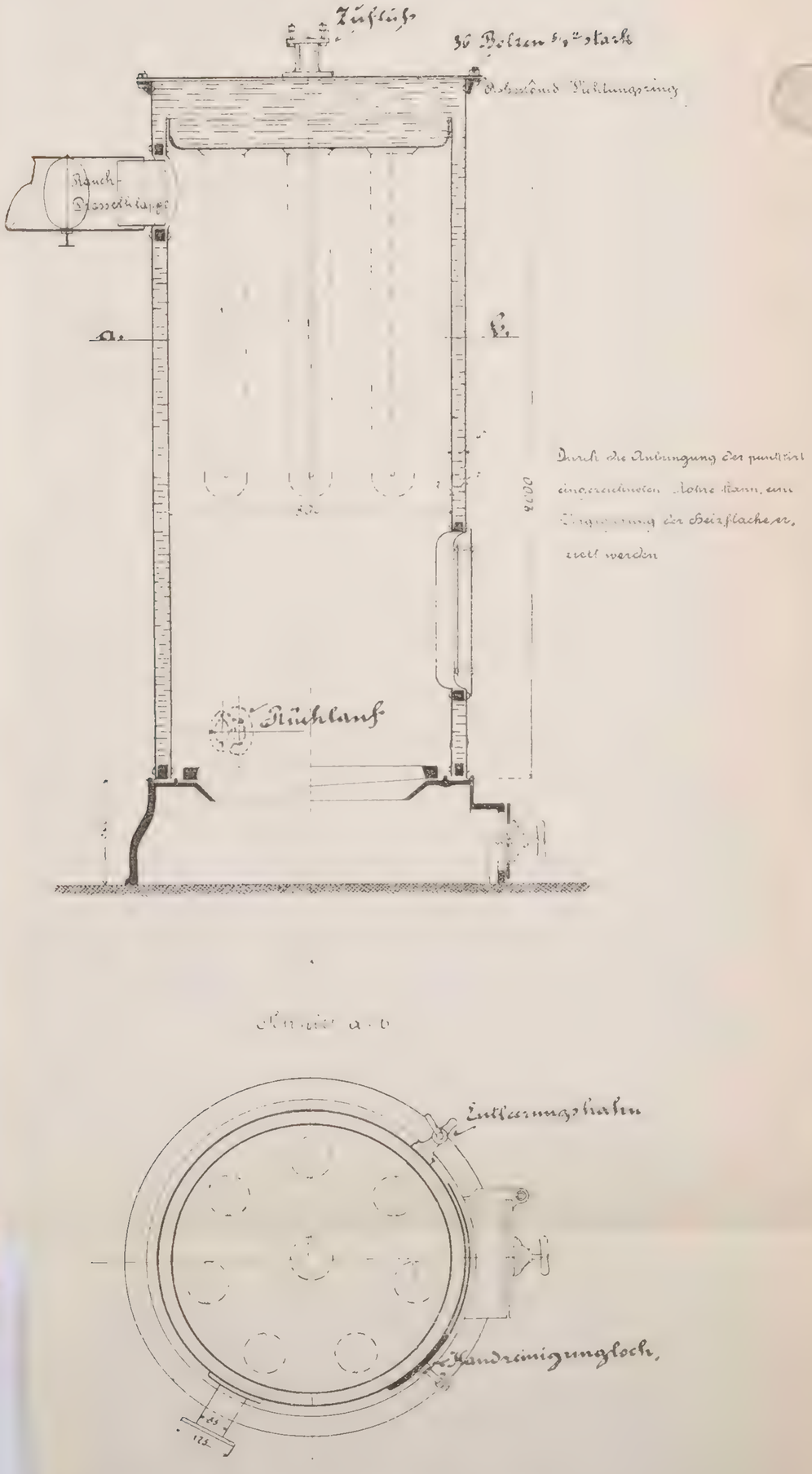
Zu: **Oslender, Das Schulbrausebad.**

Skizze 4.



Aufstellung der Wasserbehälter.

R. Oldenbourg, München.



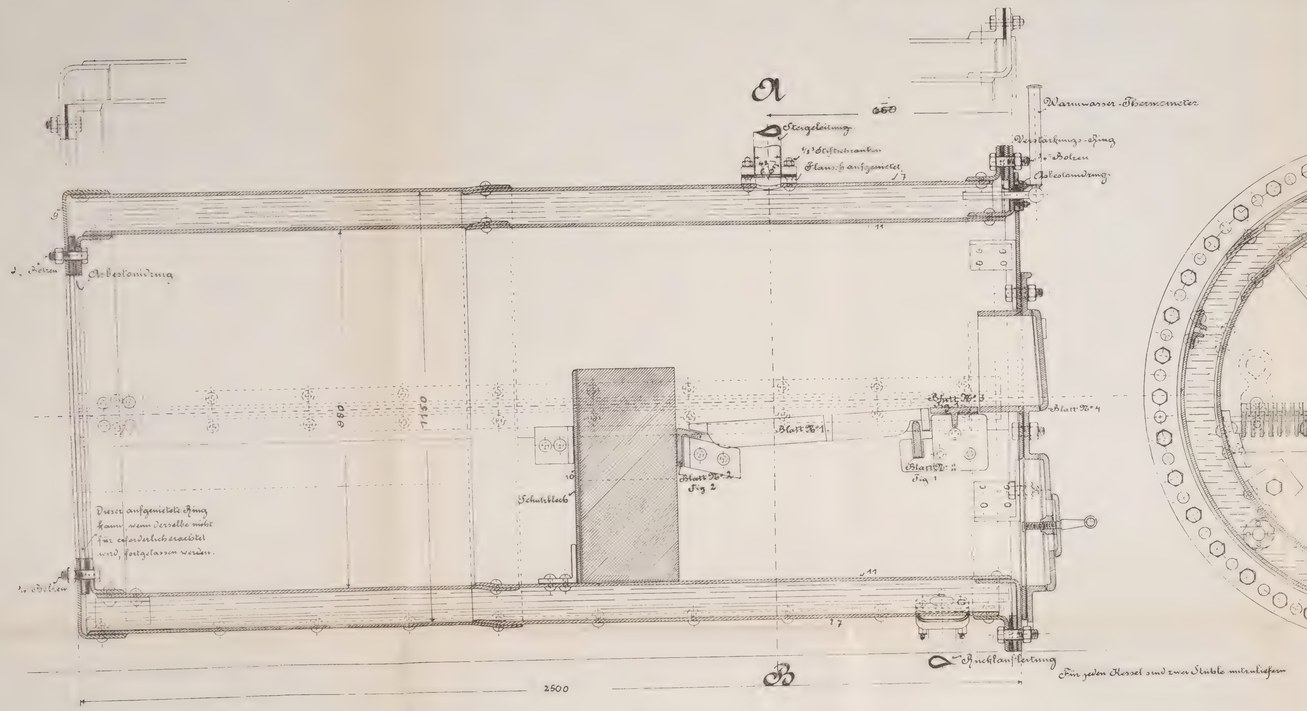
Durch die Anbringung der punktirt eingezeichneten Rohre kann eine Vergrößerung der Heizfläche erzielt werden

Ansicht a-b

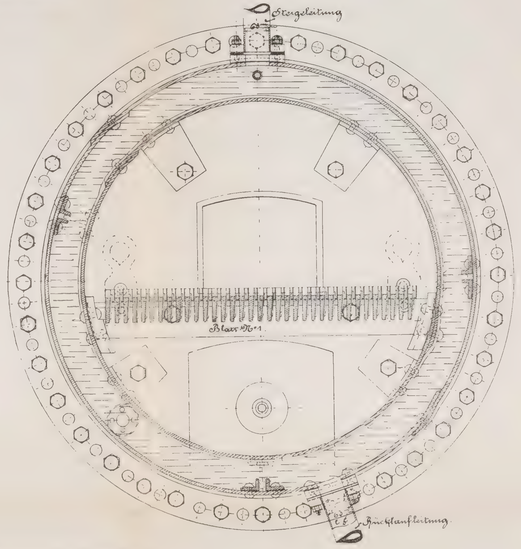
Stehender Röhren-Kessel.

R. Oldenbourg, München.

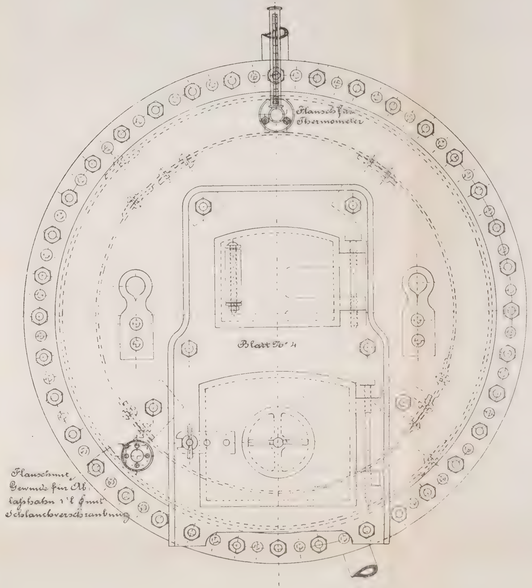
Liegender Warmwasserkessel mit Innenfeuerung.



Längenschnitt.

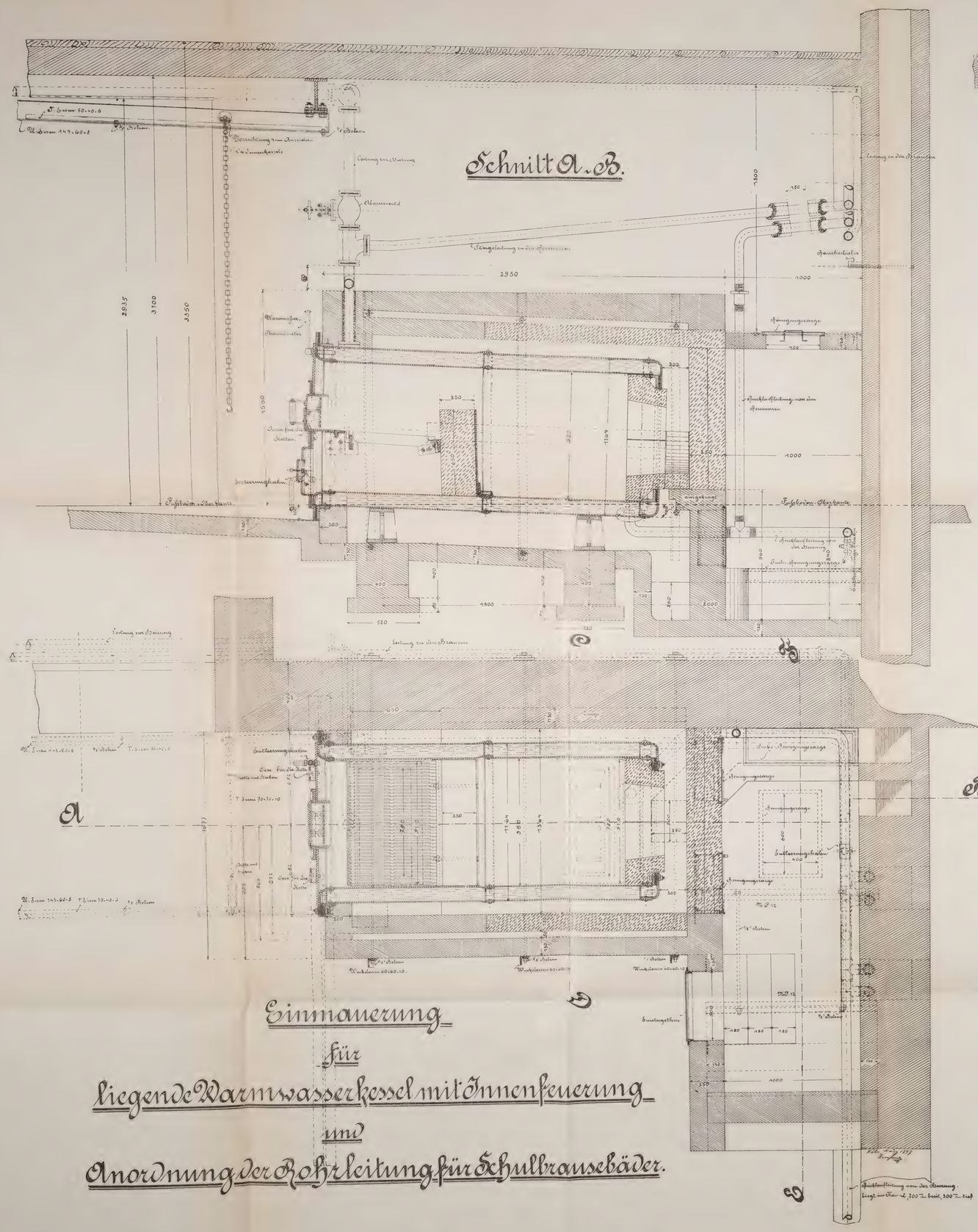


Schnitt A-B.

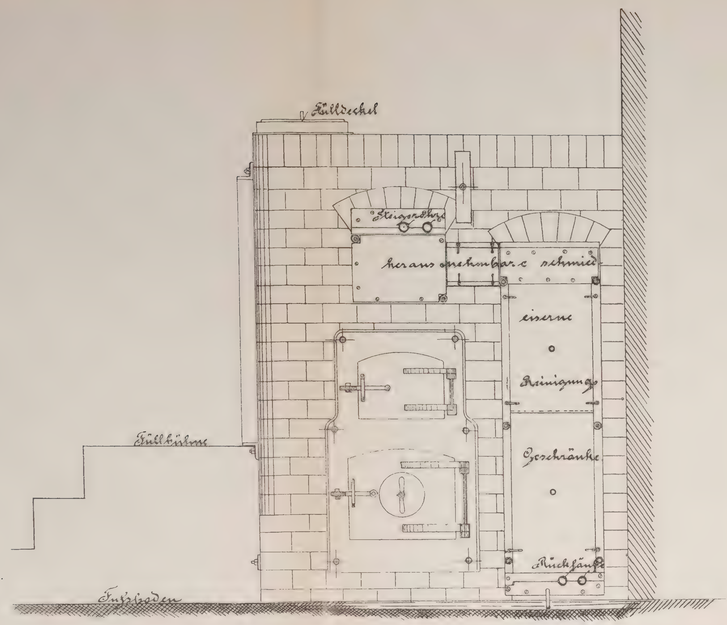


Vorderansicht.

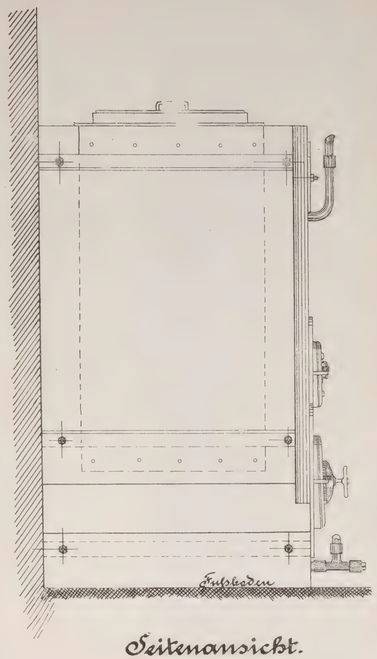
R. Oldenburg, München.



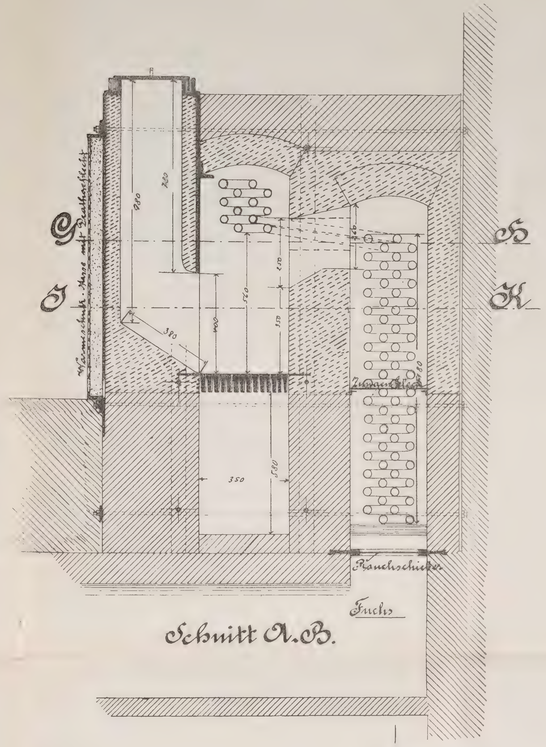
R. Oldenbourg, München.



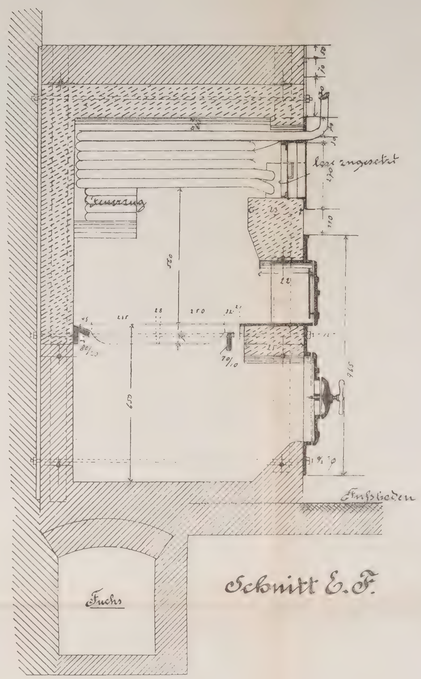
Vorderansicht.



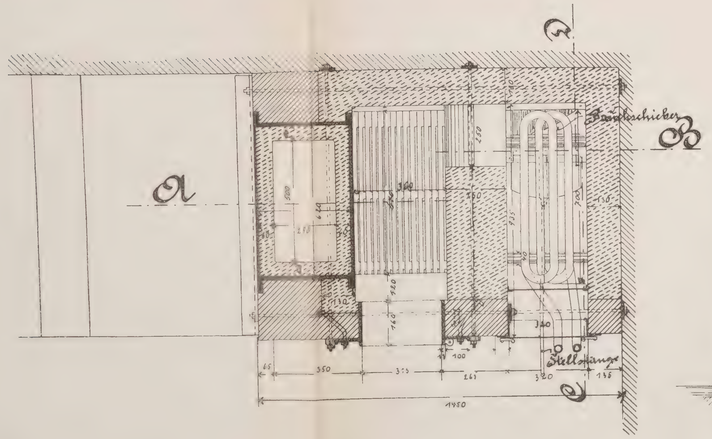
Seitenansicht.



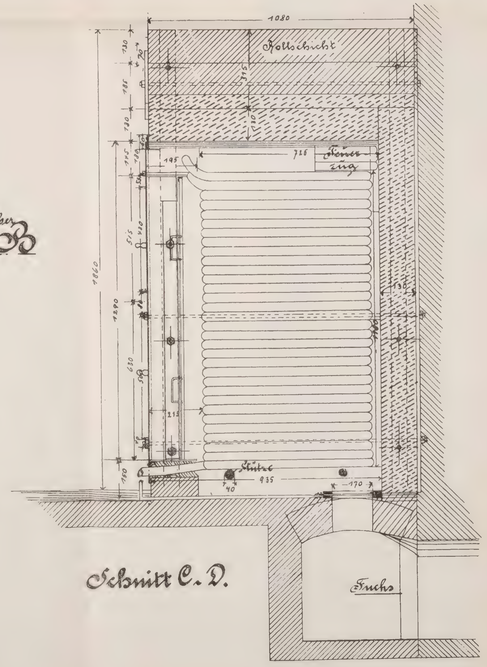
Schnitt A.B.



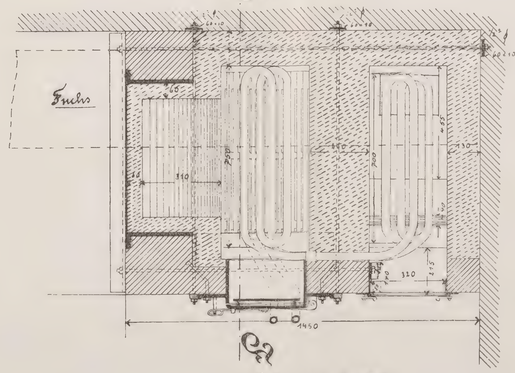
Schnitt E.F.



Schnitt G.H.



Schnitt C.D.



Schnitt F.H.

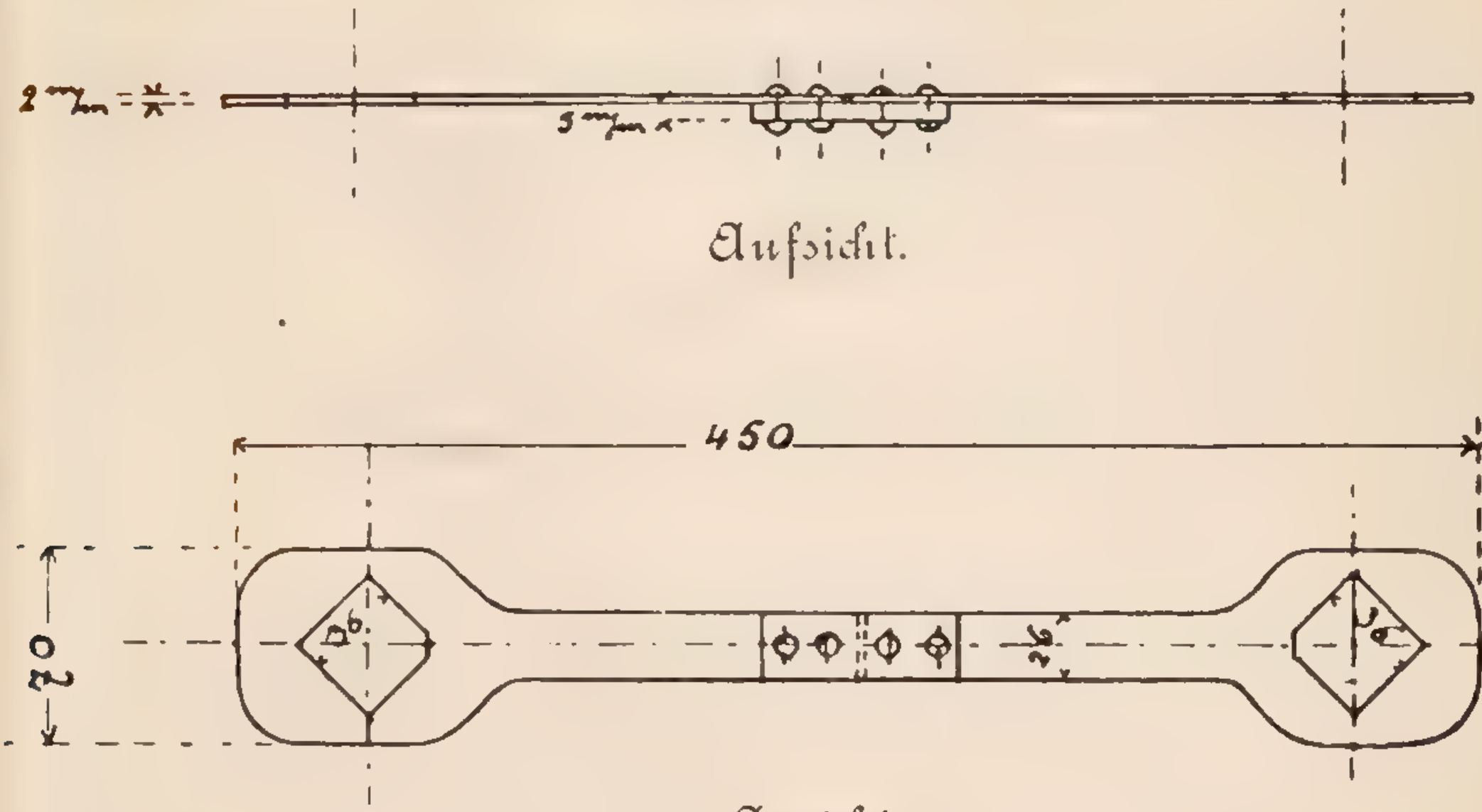
Heißwasseröfen.

- Gewöhnliches Mauerwerk
- Feuerfestes "
- Vorhandenes "

Maßstab.

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 0,5 1 m

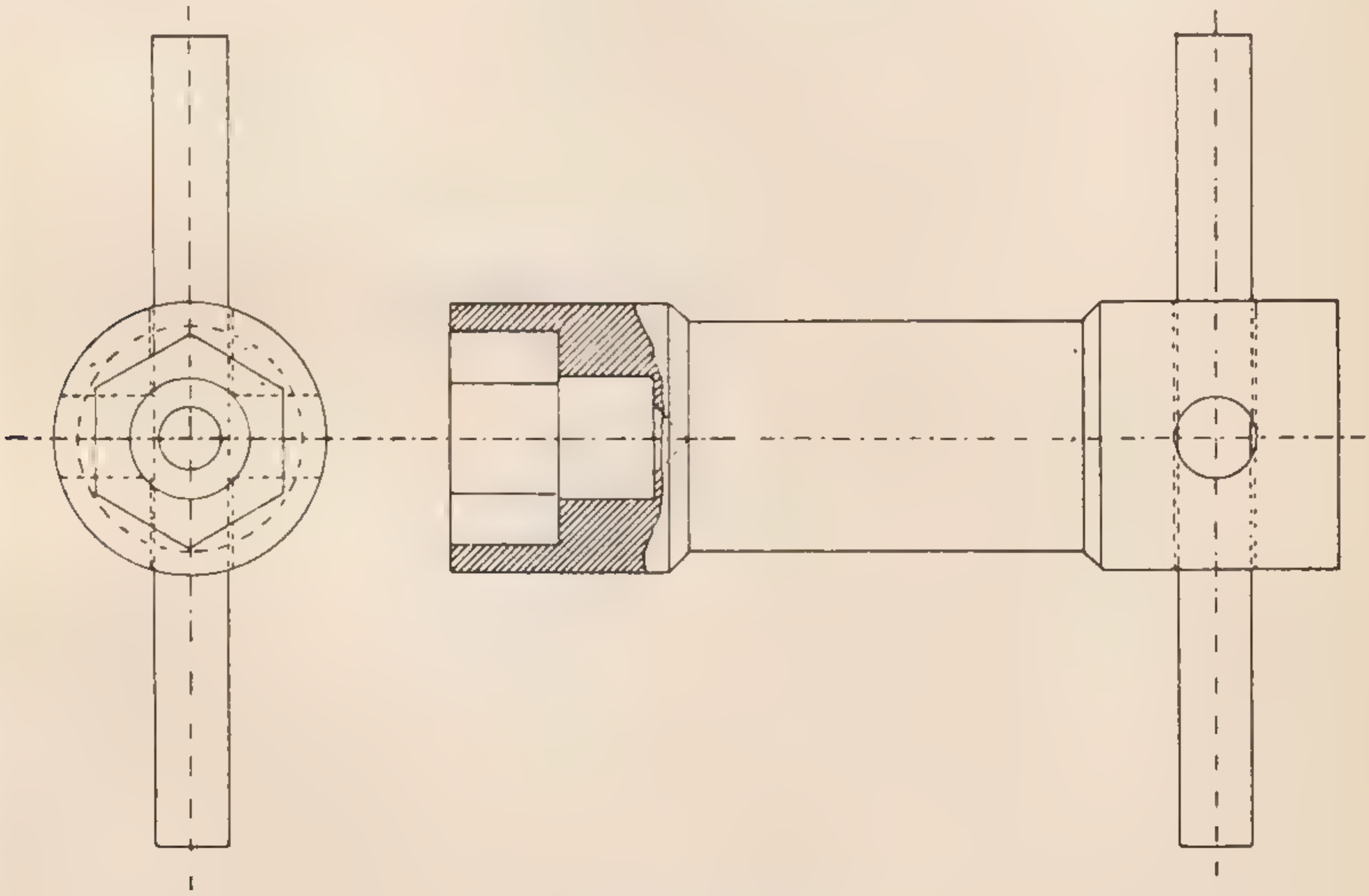
Schablone zur Einstellung der Dreiweghahn-Küken.



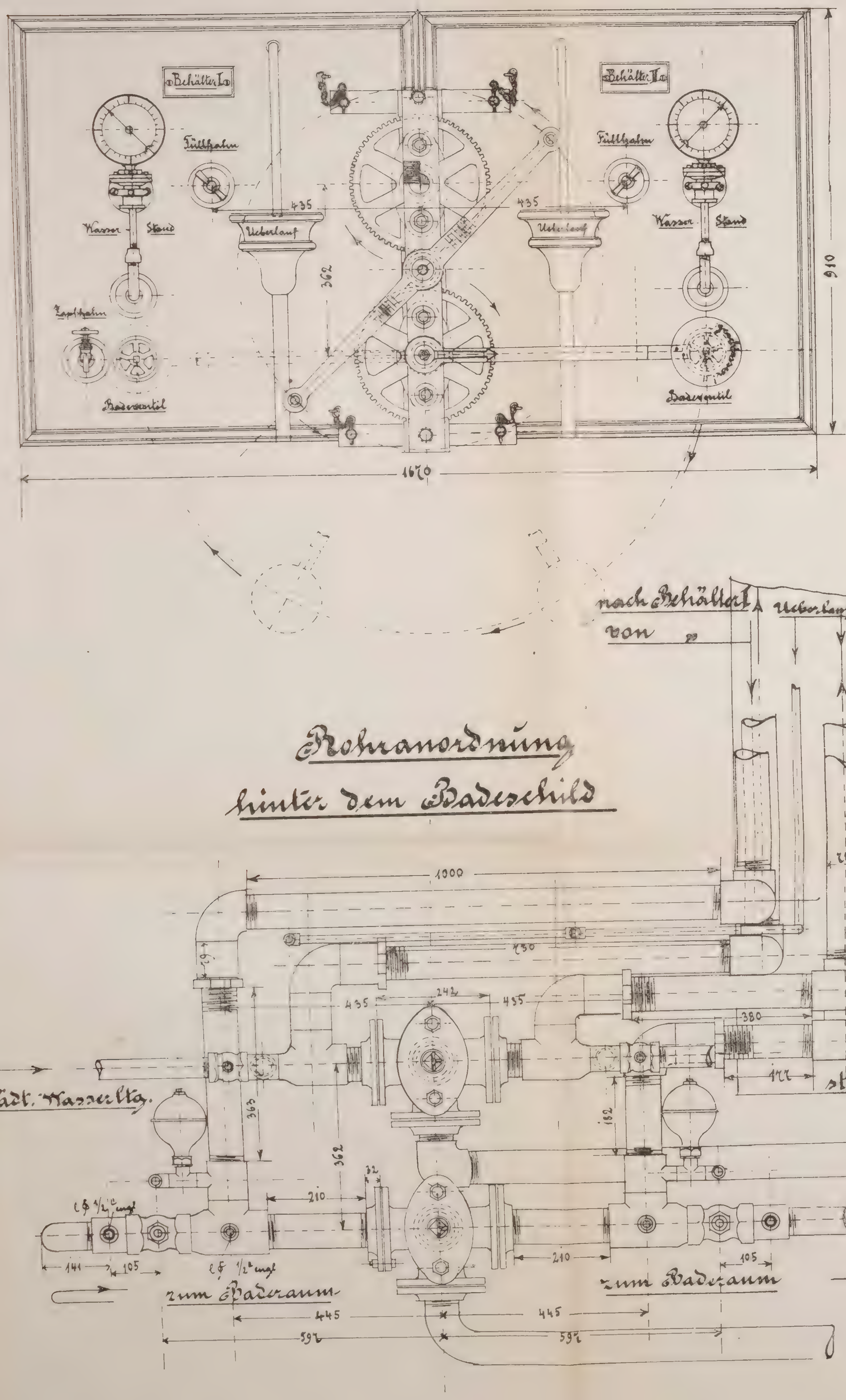
Aufsicht.

Ansicht.

Aufsteckschlüssel für die Hahnstopfbüchsen-Muttern.

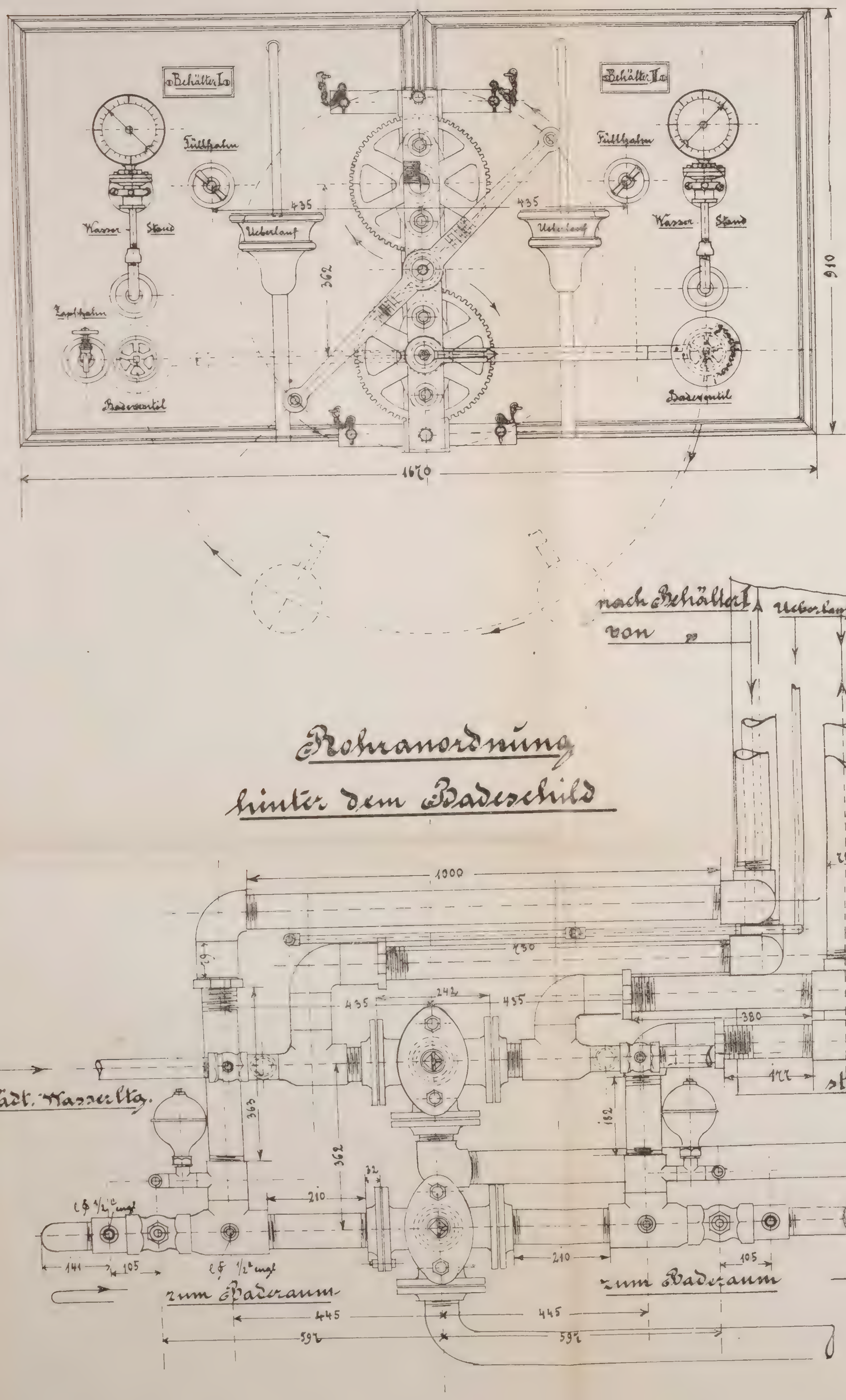


R. Oldenbourg, München.



Rohranordnung hinter dem Badeschild

R. Oldenbourg, München.



Rohranordnung hinter dem Badeschild

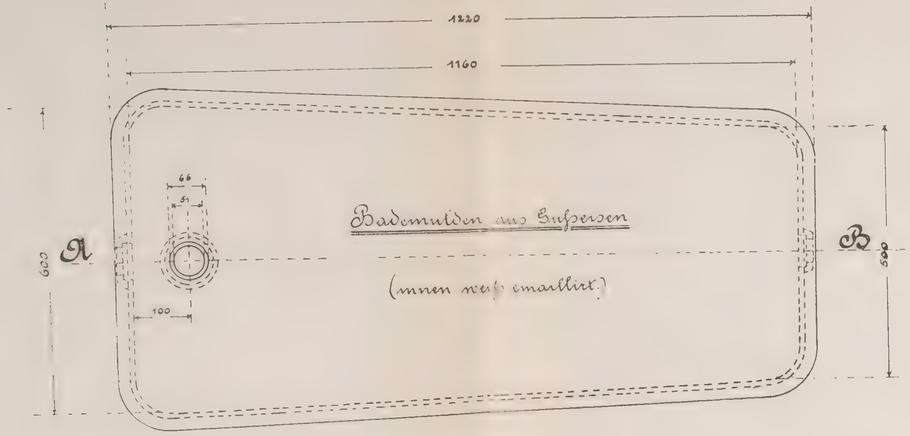
R. Oldenbourg, München.

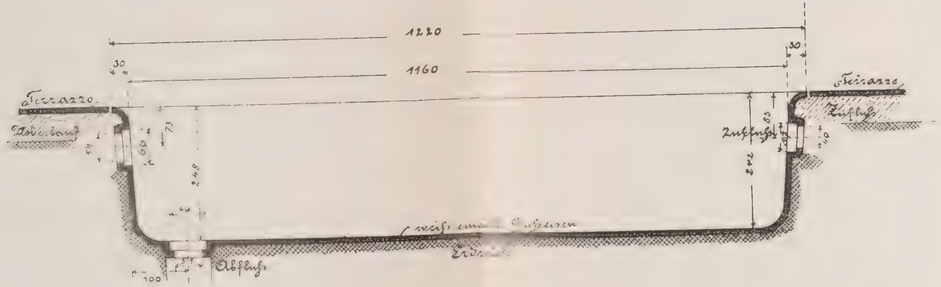
Brausemulde.

0,27 qm.

Ansicht von oben.

Fig 1.

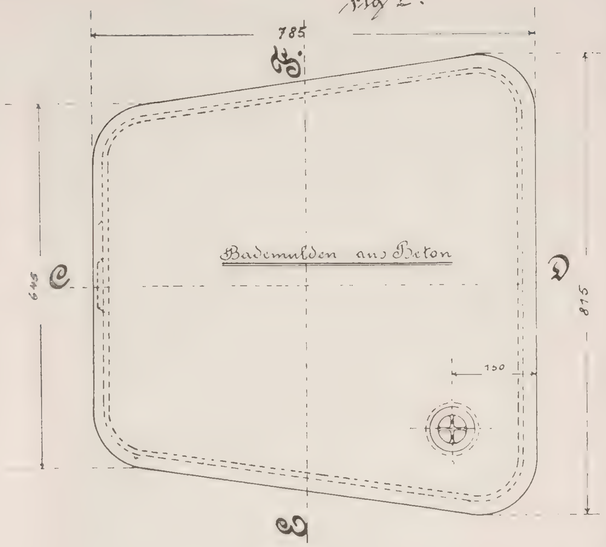


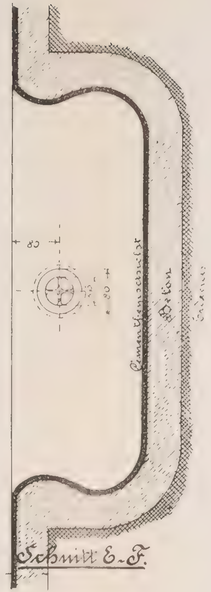


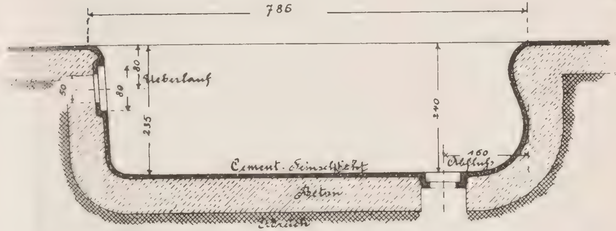
Schnitt A-B.

Ansicht von oben.

Fig 2.



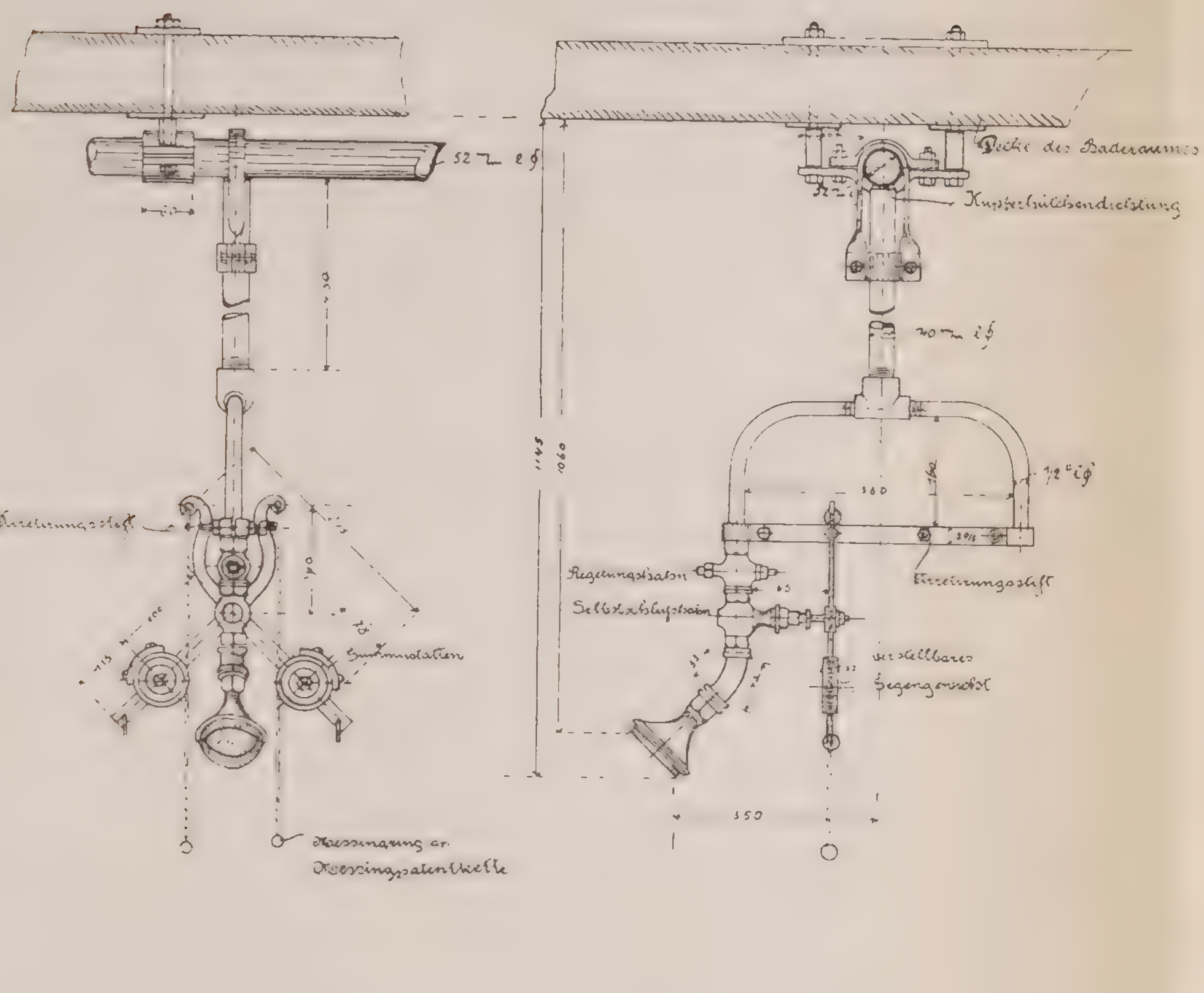




Schnitt C-D.

R. Oldenbourg, München.

Anordnung der Brausen im Kölner Schulbrausebad.



Verlag von **R. Oldenbourg** in **München** und **Leipzig.**

Tabellarische Zusammenstellung
der
Abgabebestimmungen, Wasserpreise, Bedingungen für die Herstellung der Hausleitungen, sowie der ortspolizeilichen Vorschriften für die Wasserversorgung von 137 Städten.
Bearbeitet
im Auftrage der Kommission für Wasserstatistik
von
Otto Iben-Hamburg.
1895.
VI u. 381 S. 4°. Preis **M. 20.—.**

Kalender für Gas- und Wasserfach-Techniker
1898.
Zum Gebrauche für
Dirigenten und techn. Beamte der Gas- u. Wasserwerke
bearbeitet von
G. F. Schaar,
Ingenieur.
Einundzwanzigster Jahrgang.
In Brieftaschenform (Leder) gebunden
Preis **M. 4.50.**

Gesundheit und Behagen
in
unseren Wohnhäusern.
Eine kurz gefafste und allgemein verständliche Betrachtung der wichtigsten Grundsätze, häufigsten Mängel und bewährtesten Hilfsmittel.
Von
O. Gruner,
Regierungsbaumeister u. Oberbaukommissar der Stadt Dresden.
Mit 80 Abbildungen.
VIII u. 112 Seiten. Preis **M. 2.50.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von **R. Oldenbourg** in **München** und **Leipzig**.

Kalender für Gesundheits-Techniker.

Taschenbuch für die Anlage von
Lüftungs-, Centralheizungs- und Bade-Einrichtungen.
1898.

Herausgegeben von
Hermann Recknagel, Ingenieur.
In Brieftaschenform (Leder) geb. Preis **M. 4.—.**

Theorie und Praxis
der
Bestimmung der Rohrweiten
von Warmwasserheizungen.

Von **H. Rietschel.**
Geh. Regierungsrat u. Prof. a. d. K. Techn. Hochschule z. Berlin.
XXX u. 131 S. 4°. In Lnwd. geb. Preis **M. 5.—.**

Gesundheits-Ingenieur.

Unter Mitwirkung von

K. Hartmann,
Kais Reg.-Rat im Reichsversicherungsamt, Prof. der techn. Hochschule in Berlin

A. Herzberg,
königl. Baurat, Civil-Ingenieur in Berlin

Dr. Fr. Renk,
Dir. d. Centralstelle für öffentl. Gesundheitspflege u. Prof. a. d. techn. Hochschule in Dresden

H. Rietschel,
Geh. Reg.-Rat, Prof. a. d. techn. Hochschule zu Berlin

H. Schmieden,
Königl. Baurat in Berlin, o. Mitglied d. Akademie des Bauwesens

herausgegeben von
G. Anklam,
Ingenieur
und Betriebsleiter der städt. Wasserwerke zu Friedrichshagen bei Berlin.

Erscheint Mitte und Ende jeden Monats.

Preis pro Semester **M. 8.—.**

Der „Gesundheits-Ingenieur“ berichtet über alle Fortschritte auf dem Gebiete der Gesundheits-Technik und zieht die Ausführung aller der menschlichen Gesundheit dienlichen Einrichtungen im Hause, in den Städten, den verschiedenen Gewerbebetrieben, sohin die gesamte Technik der Versorgung von Häusern und Städten mit Wasser, Luft, Wärme, Licht (Wasserversorgung, Ventilation, Heizung, Beleuchtung), sowie der Entfernung von Schmutz und Abfallstoffen (Desinfektion, Kanalisation, Abfuhr) in den Kreis seiner Betrachtungen.

Probenummern gratis und franko.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Vögl

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Oslender, August

Schulbrausebäder mit besonderer Berücksichtigung des Kölner Systems Mit 2 Grundrissen und 14 Abbildungen

München 1897

M.med. 723 xh
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11815096-7